

Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Fysioterapeuttikoulutus

Antti Ansala, Eetu Kannel, Jan Pankola

Lukiolaisten yleisimmät alaraajojen rasitusvammat – opas ennaltaehkäisyyn ja hoitoon

Opinnäytetyö 2019

Tiivistelmä

Ansala Antti, Kannel Eetu & Pankola Jan

Lukiolaisten yleisimmät rasitusvammat – opas ennaltaehkäisyyn ja hoitoon, 79 sivua, 4 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta

Fysioterapeuttikoulutus

Opinnäytetyö 2019

Ohjaaja: Kauranen Kari, yliopettaja, Saimaan ammattikorkeakoulu

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää alaraajojen rasitusperäisten vaivojen esiintyvyyttä sekä niiden yleisimpiä sijaintikohtia lukiolaisilla. Lisäksi tulosten perusteella oli tavoitteena laatia lukiolaisten käyttöön opas alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn ja hoitoon. Opas tehtiin yhteistyössä Kimpisen lukion kanssa.

Kimpisen lukion opiskelijoille lähetettiin kyselylomake, jolla selvitettiin kuinka usein 12 viime kuukauden aikana rasitusperäisiä vaivoja on esiintynyt sekä missä kyseisiä vaivoja on esiintynyt. Kyselylomakkeen vastausten ja kirjallisuuskatsauksen perusteella valittiin seitsemän alaraajojen rasitusvammaa, joista laadittiin opas.

Kyselyyn vastasi yhteensä 237 opiskelijaa. Kyselyyn vastanneista 38 prosentilla on esiintynyt rasitusperäisiä vaivoja viimeisen 12 kk:n aikana. Kyselytutkimuksen perusteella yleisin vammojen sijaintikohta oli polvi, jonka vaivoista on kärsinyt 57 prosenttia rasitusperäisistä oireista kärsineistä vastaajista. Oppaaseen valittiin neljä vammaa polvesta, kaksi säärestä ja yksi nivusista. Oppaassa tuodaan esille jokaisen vamman perustiedot, riskitekijät, oireet sekä ohjeita ennaltaehkäisyyn ja hoitoon. Ennaltaehkäisyyn ja hoitoon on laadittu 3–4 harjoitetta jokaista vammaa kohden. Harjoitteiden tarkoituksena on tarjota lukiolaisille keinoja vammojen omatoimiseen ennaltaehkäisyyn ja hoitoon.

Tutkimuksen tulokset eivät ole yleistettävissä kohdelukioon tai muihin lukioikäisiin, sillä kyselyyn vastasi vain 40 % kohderyhmästä. Tutkimuksen tulokset ovat kuitenkin linjassa muiden samoja aiheita käsittelevien tutkimuksien kanssa. Jatkotutkimusaiheina voisi kartoittaa laajemmin polven alueella esiintyviä rasitusvammoja, koska ne ovat selvästi yleisimpiä. Tämän lisäksi rasitusvammojen ennaltaehkäisystä on olemassa vähän tutkimustietoa, joten sen tutkiminen voi olla hyödyllistä.

Asiasanat: rasitusvammat, alaraajat, hoito, ennaltaehkäisy, opas

Abstract

Ansala Antti, Kannel Eetu & Pankola Jan

Most common lower extremity overuse injuries of high school students – guide for prevention and treatment, 79 pages, 4 appendices

Saimaa University of Applied Sciences

Health Care and Social Services, Lappeenranta

Degree Programme in Physiotherapy

Bachelor's Thesis 2019

Instructor: Mr. Kari Kauranen, Principal Lecturer, Saimaa University of Applied Sciences

The purpose of this study was to determine the incidence of lower extremity overuse injuries and their most common locations amongst high schoolers. Also based on these results, the purpose was to develop a guide for the high school students for prevention and treatment of lower extremity overuse injuries. The guide was developed in collaboration with Kimpinen highschool.

Data for this study was collected with a questionnaire, which was sent to the students of Kimpinen highschool. The questionnaire was designed to determine the incidence rate of overuse injuries in the past twelve months. Its purpose was also to determine which parts of the lower extremities were the most common to be affected. The guide was created based on the results of the questionnaire and literature review.

237 students answered the questionnaire. 38 % of the survey respondents had suffered from a lower extremity overuse injury in the past twelve months. Based on the data, the most commonly affected area was the knee, with a 57 % incidence rate. Seven overuse injuries were included in the guide. The guide includes basic information about every presented injury, their risk factors, most common symptoms and advice for prevention and treatment. Three to four different exercises were developed for the prevention and treatment of each included overuse injury.

The results of this study cannot be generalized to the target audience, because of the 40 % response rate. However, the results of the study are in line with other studies. Further research topics could be more extensive in the area of knee injuries, because they are clearly the most common. In addition, there is little research on prevention of overuse injuries, so it may be useful to research it further.

Keywords: overuse injury, lower extremity, treatment, prevention, guide

Sisällys

1	Johdanto.....	5
2	Alaraajojen rasitusvammat.....	6
2.1	Rasitusvammoille altistavia tekijöitä.....	7
2.2	Rasitusvammat alaraajojen eri kudoksissa.....	9
2.3	Rasitusvammojen ennaltaehkäisy.....	13
2.4	Rasitusvammojen hoito.....	15
3	Polven alueen rasitusvammat.....	16
3.1	Polven alueen rakenne.....	16
3.2	Polven etuosan kipuoireyhtymä.....	17
3.3	Hyppääjän polvi.....	22
3.4	Sääri-suoliluusiteen hankausoireyhtymä.....	27
3.5	Polven sisäsivun nivelpoimun oireyhtymä.....	30
4	Säären alueen rasitusvammat.....	34
4.1	Säären rakenne.....	35
4.2	Säären sisäsivun kipuoireyhtymä.....	36
4.3	Sääriluun rasitusmurtuma.....	40
5	Nivustaipteen rasitusvammat.....	43
5.1	Nivusten rakenne.....	43
5.2	Nivuskipu.....	45
6	Lukioikäisten fyysinen kehitystaso.....	49
7	Oppaan laatimisen periaatteet.....	50
8	Opinnäytetyön tarkoitus.....	52
9	Opinnäytetyön toteutus.....	52
9.1	Kohderyhmä.....	53
9.2	Tutkimusasetelma.....	54
9.3	Tiedonkeruumenetelmät.....	55
9.4	Aineiston analysointi.....	57
9.5	Oppaan käytännön toteutus.....	57
9.6	Tutkimuksen etiikka.....	58
10	Tulokset.....	59
10.1	Alaraajojen rasitusvammojen esiintyvyys.....	60
10.2	Yleisimmät alaraajojen rasitusvammat.....	60
10.3	Alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisy.....	62
10.4	Alaraajojen rasitusvammojen hoito.....	63
10.5	Palautekysely.....	64
11	Pohdinta.....	64
11.1	Aineisto.....	64
11.2	Menetelmät.....	65
11.3	Tulokset.....	67
11.4	Jatkotutkimusaiheet.....	67
12	Johtopäätökset.....	68
	Lähteet.....	69

Liitteet

- Liite 1 Saatekirje
- Liite 2 Kyselylomake
- Liite 3 Palautekysely
- Liite 4 Rasitusvammapas

1 Johdanto

Rasitusvammojen vuoksi hakeudutaan yhä useammin terveysalan ammattilaisen hoitoon (Adirim & Cheng 2003). Riskitekijöiden tunnistaminen ja vammojen ennaltaehkäisy edistää nuorten terveyttä ja vähentää vammaariskiä sekä sitä kautta yhteiskunnalle aiheutuvia kuluja (UKK-instituutti 2018). Nuorten sairaalassa hoidettavat liikuntavammat aiheuttavat 2,6 kertaa enemmän hoitokuluja tieliikenneonnettomuuksiin verrattuna (Parkkari, Jussila, Leppänen, Oksanen & Kannus 2017, 69).

Yhä useampi nuori on tänä päivänä mukana kilpaurheilussa ja aloittaa nuorella iällä korkeaintensiteettisen harjoittelun. Tämän vuoksi on tärkeää lisätä tietoisuutta niin valmentajien, urheilijoiden kuin vanhempien keskuudessa rasitusvammojen riskitekijöistä ja mahdollisista niitä ennaltaehkäisevistä toimista. (Yang, Tibbets, Covassin, Cheng, Nayar & Heiden 2012, 198–204.) Tietoisuutta lisäämällä pyritään vähentämään rasitusvammojen kehittymistä sekä niiden vaikutuksia nuoren fyysiseen, henkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn. Diagnosoitamattomat ja hoitamattomat rasitusvammat saattavat aiheuttaa pitkäaikaisia oireita ja terveyshaittoja (Yang ym. 2012, 198–204).

Opinnäytetyön yhteistyötahona toimivasta Kimpisen lukiosta tuli tieto, että heillä on paljon liikunnallisesti aktiivisia opiskelijoita, ja varsinkin liikunnallisten opiskelijoiden kokonaiskuormitus on korkea. Tämän tiedon pohjalta pidettiin Kimpisen lukion yhteyshenkilön kanssa palaveri, jonka perusteella alettiin kehittämään ajatusta oppaasta rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn ja hoitoon.

Opinnäytetyön teemaksi valikoitui alaraajojen rasitusperäiset vaivat. Suurin osa rasitusvammoista sijoittuu anatomisesti alaraajaan, erityisesti säären ja polven alueelle (Schwellnus, Jordaan & Noakes 1990, 636). Lisäksi rasitusvammojen esiintyvyydestä niin lapsilla kuin aikuisilla on vähän tutkittua tietoa (DiFiori, Benjamin, Brenner, Gregory, Jayanthi, Landry & Luke 2014, 287–288). Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää alaraajojen rasitusperäisten vaivojen esiintyvyyttä sekä niiden yleisimpiä sijaintikohtia. Tulosten perusteella laaditun oppaan tavoitteena on lisätä lukiolaisten tietämystä alaraajojen rasitusvammojen synnystä, ennaltaehkäisystä ja kuntoutuksesta.

2 Alaraajojen rasitusvammat

Työssä alaraajojen määritelmä mukailee Whitingin & Zernicken (2008) sekä Atlas of Anatomy (2009) kirjan määritelmää. Käsite alaraaja pitää sisällään lonkka-, polvi- ja nilkkanivelen, nivelten välissä olevat rakenteet ja kudokset sekä näiden nivelten liikkeeseen suoraan vaikuttavat lihakset.

Rasitusvamman määritelmästä ei ole olemassa täyttä yhteisymmärrystä. Yleisesti sen määritellään olevan seurausta tuki- ja liikuntaelimestöön kohdistuvasta toistuvasta kuormituksesta ja stressissä, mikä aiheuttaa kudokseen mikrovaurioita. Rasitusvamma kehittyy, kun kudokselle ei anneta riittävästi aikaa mikrovaurioiden korjaamiseen kuormitusten välissä. Syntyneen mikrotrauman aiheuttama tulehdusreaktio johtaa yleensä kipuun ja toimintakyvyn heikkenemiseen. Rasitusvammoja voi esiintyä luissa, lihaksissa, jänneissä, limapusseissa, hermoissa ja verisuonissa. Tyypillisiä esimerkkejä ovat erilaiset jänne- ja limapussintulehdukset sekä rasitusmurtumat. (Yang ym. 2012, 198–204; DiFiori ym. 2014, 287–288; Almekinders & Almekinders 1994, 157–161.) Kilpa- ja kuntourheilijoilla esiintyy eniten rasitusvammoja alaraajoissa. Yleisimmät vammojen sijainnit ovat polvi (28 %), sääri (17 %), sekä nilkka, jalkaterä ja kantapää (21 %). (Orava 2010, 712.)

Traumaattinen tai akuutti vamma, määritellään vammaksi, jossa vaurio syntyy hetkittäisessä, tunnistettavassa tilanteessa, kuten esimerkiksi kaatumisessa. Sen sijaan rasitusvammassa samankaltaista vamman syntyhetkeä ei pystytä toteamaan. Rasitusvammojen yhteydessä puhutaankin usein oireiden asteittaisesta puhkeamisesta. (Bahr 2009, 967.)

Aina vamatyyppin luokittelu ei ole näin yksinkertaista. Joissain tapauksissa oireet saavat alkunsa hetkessä, vaikka vaurio on kudokseen kohdistuneen pitkäaikaisen ja toistuvan kuormituksen aiheuttama. (Bahr 2009, 967.)

Rasitusvamman vakavuusaste voidaan jakaa neljään vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa kipua tuntuu rasittuneella alueella fyysisen toiminnan jälkeen. Toisessa vaiheessa kipua esiintyy kuormituksen aikana, mutta se ei vaikuta vielä toimintakykyyn. Kolmannessa vaiheessa kipua esiintyy edelleen kuormituksen

aikana, mutta se on kasvanut toimintaa rajoittavaksi. Neljännessä eli kroonisessa vaiheessa kipua esiintyy jatkuvasti ja myös levossa. (Brenner 2007, 1242–1245.)

2.1 Rasitusvammoille altistavia tekijöitä

Tyypillisin syy rasitusvammojen synnylle on elimistön sopeutumattomuus korkeaan tai liian nopeasti lisääntyvään rasitukseen (Orava 2010, 711). Korkean vammautuvuuden syynä pidetään usein liian nopeaa kasvua fyysisen aktiivisuuden määrässä, kestossa tai intensiteetissä. Lisäksi vähäinen lajikohtainen harjoittelustausta ja huono suoritustekniikka ovat yleisiä riskitekijöitä. Harrastettavalle liikunnalle sopimattomat varusteet liitetään vammautuvuusriskin kasvuun. Muita vammautuvuuteen liittäviä tekijöitä ovat erilaiset anatomiset vaihtelevuudet, erot luiden ja jänteiden kasvussa, kasvuruston altistuminen rasitukselle, lihasten ja jänteiden vähentynyt elastisuus sekä kova liikunta-alusta. (Patel, Yamasaki & Brown 2017, 160–166.)

Rasitusvammoille altistavat tekijät jaetaan kahteen ryhmään, ulkoisiin ja sisäisiin tekijöihin. Ulkoisia tekijöitä ovat mm. liikuntamuoto, tekniikkavirheet, ympäristö, kengät ja välineet. Sisäisiin tekijöihin kuuluvat virheasennot, rakenteelliset poikkeavuudet, lihasepätasapaino, lihasheikkous ja rajoittunut liikkuvuus. Rasitusvamma voi syntyä ulkoisten ja sisäisten tekijöiden yhdistelmästä. (Krivickas 1997, 132–46; Brukner & Khan 2006.)

Ulkoiset tekijät

Fyysisen aktiivisuuden määrän tai intensiteetin äkillinen lisääminen on yleinen syy rasitusvammoille. Nopean kuormituksen lisäämisen vuoksi tuki- ja liikuntaelimistö ei ehdi sopeutua kuormitukseen, jolloin sen kudokset yllirasittuvat. (DiFiori ym. 2014, 287–288.) Myös huono suoritustekniikka edesauttaa rasitusvammojen syntyä tuottamalla ylimääräistä rasitusta tuki- ja liikuntaelimistölle (Peltokallio 2003b, 1040).

Akuutit vammat ovat yleisimpiä urheilulajeissa ja toiminnoissa, joissa suoritusnopeus ja kaatumisen vaara ovat suuria. Rasitusvammat puolestaan ovat yleisimpiä vammoja aerobisissa liikuntamuodoissa, jotka vaativat pitkäkestoisia harjoittelukertoja yksipuolisilla suoritustavoilla, kuten juoksu tai pyöräily. Myös toiminnot,

jotka sisältävät tiettyjen liikkeiden jatkuvaa toistamista, altistavat rasitusvammoilta. (Bahr 2009, 967.)

Vääränlaiset liikuntavarusteet voivat altistaa erilaisille rasitusperäisille vaivoille. Sopimattomat varusteet, kuten liian isot tai jäykät kengät, lisäävät alaraajan rasitusta esimerkiksi juostessa. (Peltokallio 2003b, 1042; Patel ym. 2017, 160–166.)

Sisäiset tekijät

Poikkeavat raajojen anatomiset virheasennot, kuten sääriluun kiertymä, jalkaterän ylipronatio, eli liiallinen sisäänpäin kallistuminen, polven yliojentuminen tai suuri Q-kulma, lisäävät yksilön vamma-riskiä. (Peltokallio 2003b, 1037.) Q-kulmalla, eli quadriceps-kulmalla, tarkoitetaan suoliluun etukärjen ja polvilumpion keskipisteen sekä sääriluun kyhmyn välistä kulmaa. Juoksijoilla, joilla Q-kulma on suurempi tai yhtä suuri kuin 20°, on tutkittu olevan 1,7 -kertainen alaraajavamma-riski verrattuna juoksijoihin, joilla Q-kulma on 10°–15° (Rauh, Koepsell, Rivara, Rice & Margherita 2007, 725–733). Kyseenomaiset virheasennot voivat olla joko rakenteellisia tai toiminnallisia. Myös aikaisemmat vammat lisäävät vamma-riskiä jopa kaksinkertaisesti. (Peltokallio 2003b, 1037; Hägglund, Walden, Ekstrand 2006, 767–772; Hölmich, Larsen, Krogsgaard, Gluud 2009.)

Erityisesti kasvavien nuorten yleisenä rasitusvammojen syynä on lihasepätasapaino, jossa vaikuttajana ja vastavaikuttajana toimivien lihasten välinen pituus- tai voimasuhde estävät lihasten normaalin toiminnan (Peltokallio 2003b, 1037; Page, Frank, Lardner 2009, 5).

Lihasepätasapaino johtaa edellisessä kappaleessa mainittuihin alaraajojen virheellisiin asentoihin. Nämä virheasennot siirtyvät alaraajoista kehon ylempiin osiin aiheuttaen erilaisia oireita. Lihasepätasapaino saattaa aiheuttaa erilaisia nivel- ja lihaskipuja sekä lihasten yllirasittumista ja väsymistä. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2012a.)

Yang, Tibbets, Covassin, Cheng, Nayar & Heiden (2012, 198–204) tutkivat kolmen vuoden ajan 16 yliopistollisen urheilujoukkueen mies- ja naisurheilijoiden saamia vammoja sekä niiden jakaumaa. Tutkimuksen aikana esiintyneistä 1317 urheiluvammasta 386 oli rasitusperäisiä vammoja. Näistä rasitusvammoista 62

% (n=238) esiintyi naisurheilijoilla ja 38 % (n=148) miesurheilijoilla. Erot kaventuivat, kun sukupuolten välistä eroa analysoitiin 10 sukupuoliverrannaisen urheilulajin kesken. Verrattavissa lajeissa esiintyi 211 rasitusvammaa, joista 52 % (n=109) esiintyi naisilla ja 48 % (n=102) miehillä.

Myös aikaisemmissa tutkimuksissa on huomattu sukupuolten välistä eroa rasitusvammojen esiintyvyydessä. Tarkkaa syytä löydökselle ei ole osattu määrittää. Mahdollisena syynä on pidetty naisten ja miesten rakenteellisia ja biomekaanisia eroja. (Yang ym. 2012, 198–204.) Naisten korkeampaan vammautuvuuteen miehiin verrattuna voi teoreettisesti vaikuttaa naisten heikompi luusto-lihassyysteemi yhtä painokiloa kohti (Peltokallio 2003b, 1037).

Yksilön iällä on myös vaikutusta rasitusvammojen kehittymiseen. Jatkuvan kasvun ja kehityksen vuoksi nuorilla urheilijoilla esiintyy erilaisia rasitusvammoja kuin aikuisilla. Erityisesti kasvuun liittyviä rasitustiloja, kuten luutumisalueen tulehdustiloja ja kasvulevyjen rasitusvammoja esiintyy pääasiassa nuorilla urheilijoilla. (Di-Fiori ym. 2014, 287–288.) Vanhetessa alttius erilaisille rasitusvammoille kasvaa. Yhtenä syynä tähän on ikääntymisen myötä elimistön kudosten elastisuuden lasku ja siitä johtuva alentunut kyky vastaanottaa ja välittää ulkoisia voimia. (Dufek 2002, 18–23.)

2.2 Rasitusvammat alaraajojen eri kudoksissa

Noin 40–50 % rasitusvammoista esiintyy lihasten, lihasaitioiden ja lihasten kiinnityskohtien eli insertioiden alueella. Lisäksi niitä esiintyy muun muassa nivelissä, jännteissä, jännetupeissa, limapusseissa ja luissa. Kasvuiässä olevilla vammoja esiintyy eniten lihasten insertioalueilla ja luiden kasvualueilla. (Orava 2010, 712.)

Luukudos

Luukudoksessa voi esiintyä rasitusmurtumia, jotka yhdistetään usein äkillisesti lisääntyneeseen kuormitukseen esimerkiksi urheilijoilla ja varusmiehillä (Whiting & Zernicke 2008, 189). Valtaosalla varusmiehistä rasitusmurtuma esiintyy melko pian palvelukseen astumisen jälkeen, seurauksena luuston tottumattomuudesta äkillisesti lisääntyneeseen kuormitukseen. Varusmiehillä arvioidaan esiintyvän jopa kymmenen kertaa enemmän rasitusmurtumia kuin urheilijoilla. (Orava 2010,

713.) Lisäksi rasitusmurtumille altistaa heikko lihaskunto sekä naisilla syömishäiriöt ja kuukautisten puuttuminen. Suurin osa rasitusmurtumista esiintyy alaraajoissa, ja niiden tyypillisimpiä sijainteja ovat sääriluu, jalkapöydänluut ja kantaluu. (DiFiori ym. 2014, 287–288; Saarelma 2017a.)

Suuri osa kasvuikäisten urheilijoiden rasitusvammoista on luiden kasvualueiden erilaisia kiputiloja. Yleisimpiä niistä ovat erilaiset kasvulevyjen kautta luuhun kiinnittyvien luuhaarakkeiden luutumisen häiriöt (*apophysis osteochondrosis*). (Orava 2010, 712.) Osteokondrooseilla tarkoitetaan kasvuikäisen luuston kehityshäiriötä, jotka voivat esiintyä kasvavan luun eri kasvulevyissä. Niiden syntyyn vaikuttavat geneettiset tekijät, luun kasvuruston verenkierron heikkeneminen tai katkeaminen, jatkuva mekaaninen rasitus ja hormonaalinen epätasapaino. (Turati, Afonso, Salazard, Maillet Declerck, Bigoni & Glard. 2015, 154–158.) Yleisimpiä osteokondrooseja nuorilla urheilijoilla ovat Osgood-Schlatterin tauti ja Severin tauti (Orava 2010, 713).

Rustokudos

Rustokudosta ovat esimerkiksi polvinivelessä olevat nivelkierukat, jotka toimivat polvinivelen iskunvaimentajana reisi- ja sääriluun välillä ja lisäävät nivelpintojen yhteensopivuutta (Whiting & Zernicke 2008, 141). Rasitusperäisiin kierukkavammoihin liittyvät usein degeneratiiviset muutokset, joten rasitusperäisiä nivelkierukan repeämiä esiintyy useammin ikääntyneillä henkilöillä (Whiting & Zernicke 2008, 176).

Liikuntaharjoittelun määrällä on suuri vaikutus rustokudoksen paksuuteen 9–18-vuotiailla varsinkin, kun säännölliseen liikuntaan yhdistetään vähintään kerran kahdessa viikossa tapahtuvaan voimakkaammin rasittavaan liikuntaan. Fyysinen aktiivisuuden on havaittu olevan keskeinen selittävä tekijä rustokudoksen paksuudelle polvinivelessä. (Jones, Glisson, Hynes, Cicuttini 2000, 2547.)

Rustokudoksen rakenteelliset muutokset ovat riippuvaisia kuormituksen määrästä. Kuormitus vahvistaa kudosta tiettyyn pisteeseen asti, kun taas liiallinen kuormitus johtaa kudoksen sopeutumiskyvyn ja kuormituskestävyyden laskuun. Tämä altistaa rustokudosta mikrovaurioille. Myös liian vähäinen rustokudoksen

kuormittaminen surkastuttaa sitä. Toistuva liiallinen kuormitus nivelpinnoilla johdtaa rustokudoksen uusiutumiskyvyn ylittymiseen, jolloin niveleen alkaa kehittyä nivelrikko. Vaurion synnyttyä ruston korjaantumiskyky on niin heikko, ettei se pysty enää palautumaan normaaliksi. (Kauranen & Nurkka 2010.)

Jänne

Jänneet ovat merkittävässä roolissa tuki- ja liikuntaelimestössä. Ne ovat rakenteita, jotka ovat vastuussa voiman siirtämisestä lihaksesta luuhun. Vaurio jänneessä voi rajoittaa tai estää normaalia liikkumista ja toimintaa. (Whiting & Zernicke 2008, 141.)

Jänneen vaste yllirasitukseen on kuormituksesta riippuvainen. Erilaiset kuormitukset aiheuttavat erilaisia kudoksen reaktioita. Jänneet reagoivat jatkuvaan ylikuormitukseen joko jännetupen tulehtumisella, rungon rappeutumisella tai molempien reaktioiden yhdistelmillä. Ilman rasittuneen kudoksen korjaantumista jänneet heikenevät ja lopulta repeävät. (Sharma & Maffulli 2006, 184.)

Pääasiallinen syy jänneen rappeutumiselle on jänneen ylikuormittuminen fyysisen aktiivisuuden aikana. Merkittävässä roolissa alaraajan jänneaurioissa ovat alaraajan linjaukset ja virheet raajan biomekaniikassa. Akillesjänneen rappeumaperäisessä taudissa, eli tendinopatiassa, erityisesti nilkan liiallinen sisäänpäin kallistuminen (*hyperpronation*) on huomattava vammautuvuuteen vaikuttava tekijä. (Sharma & Maffulli 2006, 184.) Jänneen tulehduksen aiheuttajina pidetään neljää eri patologista mekanismia: jänneen elastisuuden vähenemistä, kitkaa jänneen ja jännetupen välillä, jänneen väsymistä sekä mekaanisesti aiheutunutta lämpötilan nousua (Van Tulder, Malmivaara & Koes 2007, 1815–22). Lisäksi erilaisille jännesairauksille altistavat työskentely kylmässä, staattinen kuormitus, tottumattomuus työliikkeisiin sekä työliikkeiden taajuus, laajuus ja voimankäyttö (Järvinen 2010, 723).

Lihaskudos

Lihaksen rasituksen aikana lihaksessa voi tuntua kipua, mikä johtuu ensisijaisesti lihaksen hapenpuutteesta. Lihaksen hapenpuute on seurausta verenkierron heik-

kenemisestä lihaksessa. Lihaksen verenkiertoa voivat heikentää erilaiset mekaaniset tekijät, staattinen lihastyö tai lihasta ympäröivät rakenteelliset tekijät. (Kauranen 2014.)

Yleinen lihaskipua aiheuttava tekijä on lihasaitiopaineen kasvu. Lihassaitiolla tarkoitetaan lihaskalvojen, luiden ja muiden tukirakenteiden rajaamaa tilaa. Lihassaitiopaineen nousu voi olla seurausta traumasta, verenvuodosta, puristuksesta tai ylirasituksesta. Paineen nousu lihasaitiossa johtuu usein kuormituksen aiheuttamasta lihassolujen kasvusta ja lihaksen kiihtyneestä verenkierrosta. Lihastyön aikana hiussuonet pyrkivät lisäämään verenkiertoa, jonka seurauksena lihasryhmä turpoaa aiheuttaen painetta lihasaitioissa. (Kauranen 2014; Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2012b.)

Lihassaitiopaineen nousun seurauksena lihaksen verenkierto häiriintyy, mikä aiheuttaa lihakseen hapenpuutteen. Kyseinen lihas ja sen ympäristö on yleensä kipeä, kuumottava ja siinä esiintyy palpaatioarkuutta. Aluksi kipu tuntuu vain suorituksen jälkeen mutta myöhemmin myös suorituksen aikana ja levossa. (Orava 2012, 174; Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2012b.)

Lihaksiin voi tulla pontevan harjoittelun seurauksena viivästynyt lihasarkuus eli DOMS, joka tulee englannin kielen sanoista: delayed onset muscle soreness. DOMS alkaa oireilla tyypillisesti 24–72 tuntia harjoittelun jälkeen kipuna ja turvotuksena sekä siihen voi liittyä tulehduksellisia muutoksia solutasolla (Whiting & Zernicke 2008, 147). Ominaisuuksia DOMS:lle on kivuttomuus levossa. Kipu aktivoituu lihasta käytettäessä ja palpoitaessa. Erityisesti DOMS:lle altistaa eksentrisen ja plyometrisen harjoittelu. (Kauranen 2014.)

Limapussi

Limapussit eli bursat ovat synoviaaliseen täyttämiä pusseja, joiden tehtävänä on vähentää lihasten, jänteiden ja luiden välistä hankausta. Liiallinen kuormitus ja toistuva iskutus voivat aiheuttaa limapussin ärtymisen ja tulehtumisen. Bursa voi tulehtua myös paikallisen trauman tai bakteeri-infektion johdosta (Järvinen 2010, 725). Limapussin tulehdus on yleinen syy tuki- ja liikuntaelin kivuille. Tyypillisiä limapussin tulehdusten ilmenemiskohtia alaraajoissa ovat reisiluun ison sarvennoisen seutu, polvessa polvilumpion alapuolella oleva limapussi sekä

kantaluun takainen limapussi. (Aaron, Patel, Kayiaros, Calfee 2011, 359–367; Saarelma 2017b.)

Lonkan sarvennoisen limapussin tulehduksen syinä pidetään erityisesti yllirasitusta, hankausta ja keskimmäisen pakaralihaksen jänteen häiriintynyttä verenkiertoa ja aineenvaihduntaa. Limapussin tulehdus on naisilla yleisempi kuin miehillä, ja naisilla leveän lantion on arveltu altistavan tulehduksille, mutta tutkittua näyttöä ei asiasta ole. (Pohjolainen 2015.)

2.3 Rasitusvammojen ennaltaehkäisy

Kasvuikässä olevan nuoren fyysistä kuormitusta tulee tarkkailla, sillä loukkaantumisariski on kyseisessä vaiheessa suurimmillaan. Loukkaantumisariskiä lisäävät useat tekijät, kuten luun matala mineraalitiheys, kasvun epätasaisuus, suhteellinen heikkous kasvurustossa ja kasvuruston verenkierron heikkeneminen. (DiFiori ym. 2014, 287–288.)

Viikoittaista kuormitusmäärää tulee seurata ja lepopäiviä on suositeltavaa pitää. Sopivan viikoittaisen kuormituksen määrä on täysin yksilöllistä, ja määrää arvioitaessa on otettava huomioon ainakin harrastettava laji, ikä, harjoittelu- ja vammahistoria. (DiFiori ym. 2014, 287–288; LaBella, Huxford & Grissom 2011, 1033–1040.) Kasvuikäisen rasitusvammoja voidaan pyrkiä ehkäisemään monipuolistamalla liikuntaa yksipuolisen lajiharjoittelun sijasta, varsinkin murrosiän kasvupyrähdyksen aikana (Saarelma 2017a).

Ennen harjoittelua tehtävillä hermo-lihastoimintaa kehittäville harjoitteille voidaan vähentää alaraajavammariskiä merkittävästi (DiFiori ym. 2014, 287–288). Kolmi-osaisella, 15 harjoitetta sisältävällä, hermo-lihastoimintaa kehittäväällä lämmittelyohjelmalla (FIFA11+ -ohjelma) on onnistuttu ehkäisemään alaraajojen rasitusvammoja jalkapalloilijoilla. Rasitusvammojen esiintyvyys väheni 54 %. Vähintään kolmen kuukauden ajan, säännöllisesti ennen jokaista harjoituskertaa, tehdyllä lämmittelyllä polven vammat vähenivät 52 %, nilkan vammat 22 %, takareiden vammat 50 %, etureiden vammat 21 %, nivusalueen vammat 12 %, sekä säären lihasaitio-oireyhtymät 40 %. (Mayo, Seijas & Alvarez 2014, 336–342.)

Lauersenin, Bertelsenin & Andersenin (2013) tekemässä katsauksessa selvitettiin erilaisten harjoitusinterventioiden kykyä ehkäistä urheilussa sattuvia vammoja. Heidän tekemässään meta-analyysissä voimaharjoittelu, proprioseptinen harjoittelu eli asentotuntoa kehittävä harjoittelu ja monisisältöinen harjoittelu osoittautuivat tehokkaiksi tavoiksi vähentää urheiluvammojen riskiä. Venyttelyllä ei puolestaan todettu olevan vaikutusta urheiluvammariskiin. Näistä voimaharjoittelu nousi esiin tehokkaimpana menetelmänä vähentäen urheiluvammariskin kolmasosaan. Harjoitteluinterventioilla oli hieman suurempi vaikutus rasitusvammojen kuin akuuttien vammojen ennaltaehkäisyyn. Tutkijoiden mukaan erilaisten harjoitteluinterventioiden avulla urheilijan rasitusvammariski pystyttäisiin puolittamaan.

Venyttelyn vaikutuksesta urheiluvammojen esiintyvyyteen on olemassa ristiriitaista tutkimustietoa (McHugh & Cosgrave, 2010, 169–181). Staattisella venyttelyllä ei ole todettua vaikutusta viivästyneen lihaskivun eli DOMS:n, keston eikä intensiteettiin. Myöskään sen vammautuvuutta vähentävästä vaikutuksesta kestävyysurheilijoilla ei ole näyttöä. (Baxter, McNaughton, Sparks, Norton & Bentley, 2015, 78–90.) Myös McHugh & Cosgrave (2010) toteavat katsausartikkelissaan, että ennen urheilusuoritusta toteutettava venyttely ei vähennä riskiä altistua alaraajojen rasitusvammoille, mutta toteavat sen vähentävän lihaskivun yleisyyttä. Kuitenkin kolme kertaa viikossa suoritettavien reiden takaosan lihasten venytysten on todettu vähentävän 13 viikon aikana alaraajojen rasitusvammariskiä 43 % (Hartig & Henderson, 1999).

Viidessä eri tutkimuksessa, joissa kaikissa vertailtiin erilaisten sisäpohjallisten käytön ennaltaehkäisevää vaikutusta alaraajojen rasitusvammariskiin, iskua vaimentavien kengän sisäpohjallisten käytön todettiin vähentävän alaraajojen rasitusvammojen esiintyvyyttä 30 %. Tutkimuksissa kohderyhmänä oli armeijan alokkaat, mutta ennaltaehkäisevä vaikutus saattaa olla yhtä merkittävä myös vasta liikunnan aloittaneilla henkilöillä. Eroa tehdasvalmisteisten ja asiakasta varten teetettyjen pohjallisten välillä ei havaittu. Urheilijoilla on usein käytössään optimaalinen iskuvaimennus kengissään, jolloin sisäpohjallisten käytöstä ei saata koitua samanlaista lisähyötyä rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn. (Aaltonen, Karjalainen, Heinonen, Parkkari & Kujala 2007, 1585–1592.)

House, Reece & Roiz de Sa (2013) toteavat tutkimuksessaan iskua vaimentavien pohjallisten käytön vähentävän erityisesti riskiä altistua rasitusmurtumille, akillesjännteen rappeumaperäisille sairauksille, polven etuosan kiputiloille ja jalkaterän jännetupittulehduksille. Tutkimuksessa vertailtiin tavallista sisäpohjallista ja iskua vaimentavaa pohjallista varusmiesten alaraajarasitusvammojen ennaltaehkäisyssä.

2.4 Rasitusvammojen hoito

Rasitusperäisissä vammoissa hoito on usein konservatiivista. Vaivoja aiheuttanutta liikuntaa vähennetään tai pidetään hetki taukoa rasituksesta. Fysioterapian eri menetelmät kuten venytykset, hieronta, lihasvoiman kehittäminen sekä suoritustekniikan normalisointi ja parantaminen ovat olennainen osa rasitusvammojen hoitoa. Tarvittaessa hoidossa voidaan hyödyntää myös erilaisia ortooseja, kuten tukipohjallisia tai teippauksia biomekaniikan korjaamiseksi. Leikkaushoitoon turvaututaan, kun muut hoitokeinot eivät tehoa. Kaikista rasitusvammoista noin 5–10 % tarvitsee operatiivista hoitoa. (Orava 2010, 712–713.) Lisäksi rasitusvammojen hoidossa voidaan hyödyntää kylmähoitoa, erilaisia sähköterapian muotoja ja kipulääkitystä (Brukner & Khan 2006). Tärkeä hoitoa ja kuntoutusta ohjaava toimi on rasitusvamman aiheuttajan selvittäminen (Brukner & Khan 2006).

Eksentrisen lihasvoimaharjoittelun hyödyistä kivun lievityksessä ja toimintakyvyn parantamisessa akilles- ja patellajännteen rappeumaperäisissä taudeissa, eli tendinopatioissa, on vahvaa tutkimusnäyttöä (Carcia, Martin, Houck & Wukich 2010, A1–A26; Larsson, Käll & Nilsson-Helander 2012, 1632–1646; Frizziero, Trainito, Oliva, Aldini, Masiero & Maffulli 2014, 47–75). Eksentrisen harjoittelun hyödyistä muiden alaraajojen jännetulehdusten kuntoutuksessa on kohtalaista näyttöä. (Frizziero ym. 2014, 47–75.) Myös raskaan hidastempoisen vastusharjoittelun (*heavy-slow resistance training*) on todettu tarjoavan samansuuntaisia positiivisia ja kestäviä tuloksia akilles- ja patellajännteen rappeumaperäisten sairauksien kuntoutuksessa kuin eksentrisen harjoittelun. Raskas hidastempoinen harjoittelu on liitetty myös parempaan potilastyytyväisyyteen 12 viikon kuntoutus jakson jälkeen. (Frizziero ym. 2014, 47–75; Larsson ym. 2012, 1632–1646; Beyer, Kongsgaard, Hougs Kjaer, Oehlschlaeger, Kjaer & Magnusson 2015, 1704–1711.)

Pienteholaserhoidosta on kohtalaista näyttöä akillesjänteen rappeumaperäisten sairauksien kivun ja jäykkyyden lievityksessä. Venyttelyn ja erilaisten ortoosien hyödyistä kivun lievityksessä sekä toimintakyvyn parantamisessa akillesjänteen rappeumataudeissa on vähäistä näyttöä. (Carcia ym. 2010, A1–A26.)

Terapeuttisen ultraäänihoidon vaikuttavuudesta kivun tai erilaisten tuki- ja liikuntaelinvammojen hoidossa on erittäin vähän näyttöä. Robertsonin ja Bakerin (2001) tekemän katsausartikkelin mukaan kymmenestä satunnaisesta kontrolloidusta tutkimuksesta (RCT) kahdeksassa todellisen ultraäänihoidon todettiin olevan yhtä vaikuttavaa kuin lumehoitona annettu ultraäänihoido. Kahdessa tutkimuksessa sen todettiin olevan lumehoitoa tehokkaampaa. Kun verrataan ultraääntä pelkkään lepoon, ultraäänellä voidaan todeta olevan myönteinen vaikutus vamman paranemiseen. (Labelle, Guibert, Joncas, Newman, Fallaha & Rivard 1992, 648–649.)

3 Polven alueen rasitusvammat

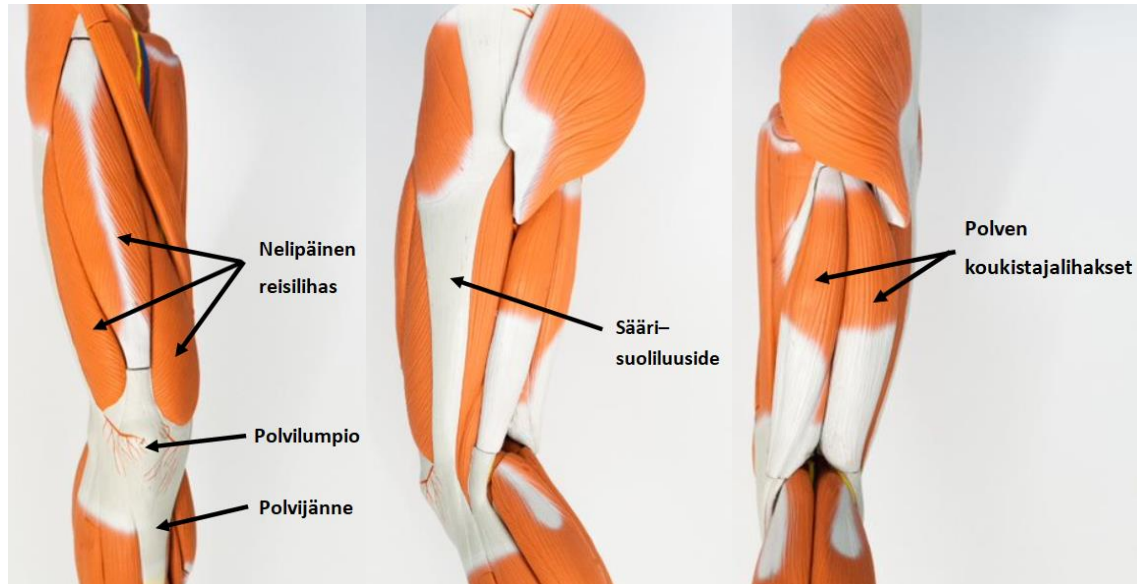
Polvi on useiden lähteiden mukaan yksi yleisimmin vammautuvista alueista (Orava 2012; Bahr 2009; Clarsen, Myklebust & Bahr 2012). Leppäsen, Pasasen, Kannuksen, Vasankarin, Kujalan, Heinosen & Parkkarin (2017) tutkimuksen mukaan 35 %, 12–20-vuotiaiden salibandyn ja koripallon pelaajien rasitusvammoista esiintyi polven alueella.

3.1 Polven alueen rakenne

Polvinivel muodostuu sääriluun (*tibia*) ja reisiluun (*femur*) välille. Polvinivel on sarananivel, joten se mahdollistaa koukistus–ojennus suuntaisen liikkeen. Koukussa polvinivel mahdollistaa pienet kiertoliikkeet. Lisäksi polvilumpion (*patella*) ja reisiluun välille muodostuu nivel (*art. patellofemorale*). (Platzer 2015, 206.)

Polvinivelen toimintaan vaikuttavat monet alaraajan lihakset, mutta suuri osa niistä vaikuttaa myös nilkan ja lonkan toimintoihin (Kuva 1). Polven ojennukseen vaikuttaa pääasiallisesti nelipäinen reisilihas (*m. quadriceps femoris*). Nelipäinen reisilihas koostuu nimensä mukaan neljästä osasta: suora reisilihas (*m. rectus*

femoris), ulompi reisilihas (*m. vastus lateralis*), sisempi reisilihas (*m. vastus medialis*) ja keskimäinen reisilihas (*m. vastus intermedius*). Nelipäinen reisilihas kulkee suoliluun etukärjestä ja reisiluun yläosista polvijänteen ja polvilumpion kautta sääriluun kyhmyn. (Platzer 2015, 248–249; Mylläri 2015.)



Kuva 1. Polven rakenne

Reiden takaosissa kulkevat lihakset, kaksipäinen reisilihas (*m. biceps femoris*), puolikalvoinen lihas (*m. semimembranosus*) ja puolijänteinen lihas (*m. semitendinosus*), toimivat polvinivelen pääasiallisina koukistajina. (Platzer 2015, 250–253.) Polven toimintaan vaikuttaa myös reiden ulkosivulla kulkeva suoliluu-sääriside (*tractus iliotibialis*), joka jännittyessään stabiloi polviniveltä. Suoliluu-säärisiteeseen kiinnittyy suoliluun yläetukärjestä lähtevä leveän peitinkalvon jännittäjälihas (*m. tensor fascia latae*), jonka supistuminen jännittää suoliluu-säärisiteen ja stabiloi polvea. (Mylläri 2015.)

3.2 Polven etuosan kipuoireyhtymä

Polven etuosan kipuoireyhtymä (*patellofemoral pain syndrome*) on yksi yleisimmistä syistä polven etuosan kipuihin (Nuttall & Winters 2015). Se on yleinen polven etuosan vaiva erityisesti nuorilla, joilla sitä esiintyy noin 29 %:lla (van der Heiden, Lankhorst, van Linschoten, Bierma-Zeinstra & van Middelkoop 2015; Collins, Barton, van Middelkoop, Callaghan, Rathleff, Vicenzino, Davis, Powers, Macri, Hart, Silva & Crossley 2018, 1170–1178). Polven etuosan kipuoireyhtymä,

on myös yleinen vaiva 18–35 vuotiaiden naisten keskuudessa (Kalytczak, Garcia Lucareli, Curcio dos Reis, Bley, Biasotto-Gonzalez, Correa, & Politti 2016, 49, 246–251). Se vastaa melkein joka neljännestä juoksijoilla esiintyvistä polven alueen rasisperäisestä vammasta, ja sitä esiintyy noin joka kolmannella ammatti-pyöräilijällä (Collado & Fredericson 2010, 379; Collins ym. 2018, 1170–1178).

Polven etuosan kipuoireyhtymä jaotellaan kolmeen eri ryhmään. Näitä ovat polvilumpion ja reisiluun välisen nivelen epävakaas, nivelen kipu ja virheellinen linjauus sekä polven etuosan kipu ilman virheellistä linjausta. (Hryvniak 2014.)

Polven etuosan kipuoireyhtymän syntymekanismia ei täysin ymmärretä, mutta polvilumpion virheellisellä liukumisella tiedetään olevan merkittävä rooli sen kehittymisessä. (Nuttal & Winters 2015.) Virheellistä liukumista aiheuttaa alaraajojen virheelliset linjauukset yhdessä lihasepätasapainon kanssa. Nämä johtavat polvilumpion ja reisiluun välisen nivelen kuormituksen lisääntymiseen. (Hryvniak 2014.)

Polvilumpion virheellisen liikumisen ja asennon yhtenä aiheuttajana pidetään sisemmän reisilihaksen ja erityisesti sen vinojen säikeiden (*m. vastus medialis obliquus*) viivästynyttä aktivaatiota ulompaan reisilihakseen verrattuna. Polven etuosan kivuista kärsivillä potilailla on havaittu sisemmän reisilihaksen vinojen säikeiden surkastumaa. Myös sääri-suoliluusiteen kireys sekä reiden takaosan lihasten kireys ja lihasepätasapaino saattaa altistaa polven etuosan oireilulle. (Petersen, Ellermann, Gösele-Koppenburg, Best, Rembitzki, Bruggemann & Liebau 2014, 2264–2274.)

Tutkimustulosten mukaan todennäköisiä polven etuosan kipuoireyhtymän synnyn myötävaikuttajia ovat nelipäisen reisilihaksen lihasvoiman heikkeneminen sekä ulomman reisilihaksen ja sisemmän reisilihaksen vinojen säikeiden epänormaali toiminta (Kalytczak 2016).

Kasvaneen Q-kulman merkityksestä polven etuosan kivun kehittymiselle on ristiriitaista tietoa. Rauh, Koepsell, Rivara, Rice & Margherita (2007) havaitsivat maastajuoksijoille tehdyssä tutkimuksessaan >20 asteen Q-kulman omaavien

olevan 1,7 kertaisessa riskissä altistua alaraajojen rasitusvammoille. Park & Stepanyshyn (2011) puolestaan eivät löytäneet yhteyttä suuren Q-kulman ja polven etuosan kipuoireyhtymän riskin välille.

Dynaamisen alaraajan linjausvirheen puolestaan on todettu olevan yhteydessä polvilumpion virheelliseen liukumiseen. Erityisesti naisilla useammin liikkeessä esiintyvä toiminnallinen pihtipolvisuus (*valgus*) aiheuttaa reisiluun sisään kiertymistä ja polvilumpion uloskiertymistä. (Petersen ym. 2014, 2264–2274.)

Polvinivelten toiminnalliset virheasennot ovat usein seurausta joko jalkaterän ja nilkan tai lonkkanivelen virheasunnoista, eikä itse polvinivelestä. Edellisessä kappaleessa mainittu useimmin naisilla esiintyvä pihtipolvisuus, jossa polvet työntyvät kohti toisiaan, on usein seurausta lonkan ulkokiertäjien tai loitontajien lihasheikkoudesta. Bolgan, Malonen, Umbergerin & Uhlin (2008) tekemässä tutkimuksessa havaittiin polven etuosan kipuoireyhtymästä kärsivillä olevan 24 % heikompi lonkan ulkokiertäjien lihasvoima ja 26 % heikompi lonkan loitonnusvoima oireettomiin verrattuna. (Petersen ym. 2014, 2264–2274.)

Yliiikkuvan polvilumpion on havaittu olevan yhteydessä polven etuosan kipuoireyhtymän esiintyvyyteen. Siitä kärsivillä potilailla on myös havaittu polvilumpion ulospäin kiertymistä, liukumista ja kallistumista enemmän oireettomiin verrattuna. (Petersen ym. 2014, 2264–2274.)

Polven etuosan kipuoireyhtymä voi oireilla kipuna polvilumpion takana tai sen ympärillä. Kipua on myös yleensä hankala paikallistaa. (Espí-López, Arnal-Gómez, Balasch-Bernat & Inglés 2017.) Kipua syntyy yleensä porraskävelyssä, kyykköjen yhteydessä tai istuessa pitkiä aikoja polvet koukussa (Heintjes, Berger, Bierma-Zeinstra, Bernsen, Verhaar & Koes 2003, 693; Nuttal & Winters 2015). Polven koukistus voi tuntua jäykältä ja sen yhteydessä polvi saattaa naksua ja rahista. (Espí-López ym. 2017; Walker 2014, 198.) Kuten yleensä rasitusvammoissa, oireet ilmaantuvat polven etuosan kipuoireyhtymän tapauksessa vähitellen. (Espí-López ym. 2017.)

Ennaltaehkäisy

Polven etuosan kipuoireyhtymän ennaltaehkäisyssä huomio tulee kiinnittää oi-reyhtymälle altistaviin tekijöihin. Erilaisten ennaltaehkäisytoimien tulisi keskittyä erityisesti alaraajan lihasvoiman kehittämiseen sekä oikeaoppisten alaraajojen linjauksien ohjaamiseen. (Boling, Padua, Marshall, Guskiewicz, Pyne & Beutler 2009, 2108–2116.)

Coppack, Etherington & Wills (2011) tutkivat 14 viikkoa kestäväen intervention vaikutusta polven etuosan kiputilojen ehkäisyyn armeijan aloksilla. Interventio sisälsi neljä alaraajojen venytystä ja neljä alaraajojen lihasvoimaa lisäävää harjoitetta, jotka suoritettiin valvotusti seitsemän kertaa viikossa. Intervention avulla polven etuosan kiputilojen esiintyvyys väheni 75 % ($p < 0.001$).

Hoito

Polven etuosan kipuoireyhtymän hoito on pääasiassa konservatiivista. Konservatiivisen hoidon pääpaino on terapeuttisessa harjoittelussa, jonka vaikuttavuudesta polven etuosan kipuoireyhtymään on vahvaa tutkimusnäyttöä. Tutkimuksissa terapeuttinen harjoittelu voi sisältää aktiivisia venyttelyjä, kuntopyörällä polkemista, staattisia ja dynaamisia reiden etuosan lihasvoimaharjoitteita, suoran jalan nostoja ja lonkan loitontajien lihasvoimaharjoittelua. Harjoitteita suoritetaan yleisimmin kuuden viikon ajan, 2–4 kertaa päivässä. (Petersen ym. 2014, 2264–2274.)

Collins ym. (2018) toteavat polven etuosan kipuoireyhtymän vuoden 2018 hoitosuosituksessaan terapeuttisen harjoittelun olevan tutkitusti tehokkain tapa lievittää polven etuosan kipua ja parantaa potilaan toimintakykyä niin lyhyellä kuin pitkälläkin aikavälillä. He suosittelivat harjoittelun kohdistamista niin polven kuin lonkan alueen lihaksistoon.

Hoitosuosituksessa kehotetaan hyödyntämään manuaalista terapiaa, polvilumpon teippausta tai tukipohjallisia, terapeuttisen harjoittelun ohella, lievittämään polven etuosan kipuja lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä. Näyttöä kyseisten yh-

distelmämenetelmien hyödyistä pitkällä aikavälillä (yli 12 kk) ei ole. Suositus perustuu vahvaan tutkimusnäyttöön sekä asiantuntijoiden lausuntoihin. (Collins ym. 2018, 1176.)

Ismail, Gamalelein & Hassa (2013) vertailivat kahta suljetun ketjun harjoitusohjelmaa polven etuosan kipuoireyhtymän hoidossa. Harjoitusohjelmat olivat muuten identtiset, paitsi toiseen harjoitusohjelmaan lisättiin lonkan lihaksistoa vahvistavia harjoitteita. 6 viikkoa kestävä harjoitusohjelma koostui staattisista reiden etu- ja takaosan lihasten, pohjelihasten ja suoliluu-sääriluusiteen venytyksistä sekä minikykyä seinää vasten, etuperin ja sivuttain n. 20 cm korkealle askelukselle noususta ja polven loppuojennuksen harjoittamisesta kuminauhavastuksella. Harjoitteita suoritettiin 10 toistoa minuutin tauoilla. Toiseen harjoitusohjelmaan lisätyt lonkkaa vahvistavat harjoitteet olivat lonkan loitonnuksen kylkimakuulla, sekä lonkan ulkokiertoharjoite istuen. Lonkkaa vahvistavat harjoitteet suoritettiin nilkkapainon kanssa tehden 2 x 10 toistoa. Molemmat harjoitusohjelmat osoittivat yhtä hyviä tuloksia lihasvoiman kehittymisen suhteen, mutta ylimääräisiä lonkan lihaksistoa vahvistavia harjoitteita tehneillä kivut vähenivät enemmän toiseen ryhmään verrattuna.

Ferber, Bolgla, Earl-Boehm, Emery & Hamstra-Wright (2015) vertailivat tutkimuksessaan muutoksia polven etuosan kivussa, toimintakyvyssä, lonkan ja polven lihasvoimassa sekä keskivartalon kestävyudessa 6 viikkoa kestävä polviharjoitusohjelman ja lonkkaharjoitusohjelman välillä. Tutkimukseen osallistui 199 polven etuosan kipuoireyhtymästä kärsivää potilasta. Heidän jaettiin satunnaisesti joko polvi- tai lonkkaryhmään.

Lonkkaryhmäläiset suorittivat lonkan loitonnuksen sekä sen sisä- ja ulkokiertoa vahvistavia harjoitteita eri alkuasennoissa sekä viikosta 3 eteenpäin myös tasapainoa. Polviryhmäläiset puolestaan suorittivat isometrisiä ja dynaamisia reiden etuosan lihaksia vahvistavia harjoitteita, eri syvyisiä kyykkyjä yhdellä ja kahdella jalalla sekä askelluksia askelmalle ja sieltä alas. Harjoitteita suoritettiin 3 x 10–15 toistoa molemmissa ryhmissä. Harjoitusohjelmissa oli huomioitu harjoitteiden progressiivisuus laatimalla erilliset harjoitusohjelmat viikoille. (Ferber ym. 2015, 366–377.)

Lonkkaryhmään kuuluneista 80 % ja polviryhmästä 77 % saavuttivat 6 viikon harjoitusprotokollan avulla helpotusta oireisiinsa. Molemmilla ryhmillä kivut lievenivät VAS-kipujanalla (*visual analog scale*) mitattuna keskimäärin noin 40 % ($p < 0.001$), mutta lonkkaryhmällä kivut lievenivät viikkoa aikaisemmin kuin polviryhmällä. Molempien ryhmien lihasvoimat kehittyivät, mutta lonkkaryhmäläisten lonkan loiton- ja ojennusvoima kehittyi enemmän (11 % ja 11 %) kuin polviryhmällä (8 % ja 7 %) ($p < 0.05$). (Ferber ym. 2015, 366–377.)

Polvilumpion asentoa ja toimintaa voidaan pyrkiä korjaamaan teippauksen avulla. McConnel-teippaus on tähän tarkoitukseen varsin yleisesti käytetty menetelmä. Siinä teipillä pyritään tuottamaan polvilumpioon voima, jonka tarkoituksena on ohjata sitä kohti oikeaa asentoa. (Petersen ym. 2014, 2269.)

McConnel-teippauksen hyödyistä on näyttöä lyhytaikaiseen kivunlievitykseen polven etuosan kipuoireyhtymässä (Peterson ym. 2014, 2270). Kyseisen teippausmenetelmän kyvystä korjata polven toimintaa ei ole kuitenkaan riittävää tutkimusnäyttöä, jotta sen säännöllistä käyttöä polven etuosan kipuoireyhtymän hoidossa voitaisiin perustella (Leibbrandt & Louw 2015, 2395–2404). Collins ym. (2018) suosittelevat polvilumpion teippausta hyödynnettävän lyhytaikaiseen kivunlievitykseen terapeutin harjoittelun ohella.

Polven etuosan kipuoireyhtymän lyhytaikaiseen kivunlievitykseen suositellaan käytettävän tehdasvalmisteisia tukipohjallisia. Potilaalle erikseen teetettyjen tukipohjallisten hyödyistä tehdasvalmisteisiin verrattuna ei ole näyttöä. (Collins ym. 2018, 1176.)

Polvilumpion ja reisiluun välisen nivelen, polven tai lanneselän mobilisaatiota ei suositella käytettävän polven etuosan kipuoireyhtymän hoidossa, kuten ei myöskään sähköhoitoja (Collins ym. 2018, 1174). Tulehduskipulääkkeistä ei ole todistettua hyötyä kivun lievityksessä (Petersen ym. 2014, 2264–2274).

3.3 Hyppääjän polvi

Polvijänteen rappeumaperäinen tauti (*patellar tendinopathy*), jota myös kutsutaan hyppääjän polveksi, on yleinen rasitusvamma urheilua harrastavilla 15–30 vuotiailla nuorilla aikuisilla (Bumbasirevic, Lesic & Bumbasirevic 2009, 53–62;

Malliaras, Cook, Prdam & Rio 2015, 887–898). Tätä esiintyy miehillä kaksi kertaa yleisemmin kuin naisilla (Rudavsky & Cook 2014, 122–129). Syy sen syntyyn on polvinivelen ylikuormituksessa, jossa polvijänteeseen syntyy mikrorepeämiä lähellä jänteen kiinnityskohtaa (Tiemessen, Kuijer, Hulshof & Frings-Dresen 2009, 1–6; Peltokallio 2003a; Bumbasirevic ym. 2009). Nelipäisen reisilihaksen liikettä jarruttava lihastyö eli eksentrisen lihastyö aiheuttaa suurimman kuormituksen polvijänteelle (Bumbasirevic ym. 2009). Tämä on yleistä lajeissa, joissa nelipäinen reisilihas varastoi ja vapauttaa elastista energiaa, kun tehdään voimakasta ja toistuvaa lihastyötä hyppyjen ja nopeiden suunnanvaihdosten yhteydessä, kuten koripallossa ja lentopallossa (Tiemessen ym. 2009; Rudavsky & Cook 2014). Myös polvilumpion yläpuolella sijaitsevan reisijänteen rappeumaperäistä tautia kutsutaan hyppääjän polveksi, mutta tämä on harvinaisempaa ja esiintyy yleensä vanhemmilla, keskimäärin 40-vuotiailla urheilijoilla (Bumbasirevic ym. 2009).

Hyppääjän polvi oireilee terävänä kipuna ja painoarkuutena, joka paikantuu selkeään kohtaan yleensä polvilumpion alakärjen alle polvijänteen yläosaan (Orava 2012, 311). Kipua syntyy polvinivelen kuormitetussa ojennuksessa, näin myös porraskävely tai tuoilta ylösnousu saattavat tuottaa kipua (Calmbach & Hutchens 2003, 917–922; Bumbasirevic ym. 2009). Liikunnan yhteydessä kipu ilmaantuu nopeiden pysähdysten aikana tai hyppyjen jälkeen alas pudotessa (Peltokallio 2003a). Hyppääjän polvessa kivun tunne alkaa yleensä lievänä ja lisääntyy vähitellen pidemmän aikavälin sisällä. Tämä johtaa usein siihen, että liikuntaharrastusta jatketaan lievästä ja myöhemmin kohtalaisesta kivusta huolimatta. (Rudavsky & Cook 2014.) Tämän lisäksi kivun tunne usein vähenee lämmittelyn jälkeen mutta palaa seuraavana päivänä astetta kovempaan (Ark, Cook, Docking, Zwerver, Gaida, Akker-Scheek & Rio 2016, 702–706).

Ennaltaehkäisy

Kolme vuotta kestäneessä naisjalkapalloilijoille tehdyssä tutkimuksessa havaittiin asentotuntoa ja tasapainoa kehittävän harjoittelun vähentävän hyppääjän polven esiintymistä 66 % ($p < 0.05$). Vammojen esiintyvyys laski suhteessa aikaan, joka oli käytetty tasapainoharjoitteluun ($p < 0.05$). (Kraemer & Knobloch 2009, 1384–1393.)

Hyppääjän polveen on huomattu liittyvän usein nelipäisen reisilihaksen sekä reiden takaosan lihasten lyhyys sekä kireys. Näiden lisäksi siihen voi liittyä holvi-kaaren madaltuminen, rajoittunut nilkan koukistus, jalkojen pituusero sekä polvilumpion korkea sijainti. Myös pohkeen ja pakaralihasten toiminnan heikentymisellä saattaa olla yhteyttä hyppääjän polven kehittymiselle. (Rudavsky & Cook 2014; Malliaras ym. 2015.)

Hoito

Hyppääjän polven hoidossa on todettu konservatiivisen hoidon auttavan 90 %:ssa tapauksista (Morelli & Braxton 2013, 1–6). Kuormituksen vähentämisen sekä terapeuttisen harjoittelun lisäksi hyppääjän polven konservatiivisessa hoidossa voidaan hyödyntää kylmähoitoja, tulehduskipulääkitystä, polvitukia ja polven teippausta (Peltokallio 2003a). Kuntoutumisen aikana on hyvä käyttää myös hyvin istuvia kenkiä (Peltokallio 2003a).

Terapeuttinen harjoittelu voi koostua erilaisista lihasharjoittelumuodoista. Kongsgaard (2009) tutki kahden eri harjoittelumuodon vaikutuksia hyppääjän polven kuntoutukseen. Tutkimuksessa toinen ryhmä teki jarruttavia harjoitteita eli eksentrisiä harjoitteita, jossa lihaksen pituus kasvaa lihassupistuksen aikana, kun taas toinen ryhmä teki raskaita hitaasti suoritettuja harjoitteita eli HSR-harjoitteita (*heavy slow resistance*). (Kongsgaard, Kovanen, Aagard, Doessing, Hansen, Laursen, Kaldau, Kjaer & Magnusson 2009, 790–802.)

Eksentristä yhden jalan kyykkyä tehtiin 25 astetta etukenossa olevalla laudalla päivittäin, aamuin ja illoin. Harjoitusta tehtiin kolme sarjaa, 15 toistoa sarjaa kohden, ja yhden toiston kesto oli kolme sekuntia. (Kongsgaard ym. 2009.)

HSR-harjoitusohjelma tehtiin kolme kertaa viikossa. Jokaiseen harjoituskertaan kuului kyykkyharjoitteita ja jalkaprässi. Harjoitteita tehtiin neljä sarjaa ja näiden välissä pidettiin 2–3 minuutin tauko. Ensimmäisen viikon aikana tehtiin 15 toistoa väsymykseen asti (15 RM). Tämän jälkeen painoja/vastusta nostettiin aluksi kahden viikon välein ja myöhemmin kolmen ja neljän viikon välein samalla vähentäen toistomäärää. Harjoitteet tehtiin ääriojennuksen ja polvien 90 asteen kulman välillä. Yhden toiston suoritus aika oli kuusi sekuntia. (Kongsgaard ym. 2009.)

Tutkimuksessa todettiin molempien harjoitusmuotojen vähentävän 12 viikossa hyppääjän polven oireita ($p < 0,05$). HSR-harjoittelu vähensi lisäksi polvijänteen paksuutta keskimäärin 12 % ($p < 0,01$) kun taas eksentrisellä harjoittelulla ei ollut yhtä merkittävää vaikutusta polvijänteen paksuuteen. 12 viikon jälkeen HSR-harjoittelun koehenkilöistä 70 % oli tyytyväisiä harjoittelun lopputulokseen, kun eksentristä harjoittelua tekevillä vastaava luku oli 42 %. Kuuden kuukauden jälkeen koettu tyytyväisyys oli HSR-harjoittelijoilla 72 % kun taas eksentristä harjoittelua tekevillä 22 %. (Kongsgaard ym. 2009.)

Vaikka eksentrisillä harjoituksilla on todettu olevan lyhyt- sekä pitkäaikaisia positiivisia vaikutuksia polven rappeumaperäisen taudin kuntoutuksessa, voi se olla jossain tapauksissa liian kuormittava harjoitusmuoto (Rudavsky & Cook 2014; Malliaras ym. 2015).

Ark & Cook (2016) tutkivat hyppääjän polven kuntoutusta urheilukauden aikana. Vertailtavat harjoitusmuodot olivat isometrinen harjoittelu, jossa lihaksen pituus ei muutu lihastyön aikana, sekä isotooninen harjoittelu, jossa lihaksen pituus muuttuu tasaisella nopeudella.

Kaikki koehenkilöt harjoittelivat neljä kertaa viikossa. Isometristä harjoittelua tehtiin yhdellä jalalla polven ojennuslaitteella 5 x 45 sekunnin pitoina. Tämä tehtiin 80 % maksimikuormituksesta ja polvinivel pidettiin 60 asteen kulmassa. Isotoonisessa harjoittelussa tehtiin 4 x 8 toistoa yhdellä jalalla polven ojennuslaitteessa ja vastusta nostettiin 2,5 % joka viikko, jos mahdollista. (Art & Cook 2016.)

Tutkimuksessa todettiin, että hyppääjän polvesta johtuva kipu sekä polven toiminnot paranivat isometrisillä harjoituksilla 37 % ($p < 0,05$) sekä isotoonisilla harjoitteilla 64 % ($p < 0,01$) urheilukauden aikana. Harjoitusmuotojen välillä ei ollut kliinisesti merkitsevää eroa ($p > 0,05$). (Art & Cook 2016.)

Hyppääjän polven kuntoutuksen alussa tavoitteena on kivun lievittyminen ja kuntoutuksen pääpaino on polvijänteen ja lihasvoiman parantamisessa. Tässä vaiheessa on yleensä tarpeen vähentää viikoittaisten liikuntaharjoitusten määrää sekä maksimaalista raskautta, joka ylläpitää ja mahdollisesti pahentaa oireita.

Kuntoutuksen yhteydessä on myös tärkeää ottaa huomioon, että jänteet reagoivat kuormitukseen viiveellä, ja ne voivat kipeytyä 24 tuntia rasituksen jälkeen. (Rudavsky & Cook 2014; Malliaras ym. 2015.)

Malliaras ym. (2015) mukaan hyppääjän polven kuntoutus koostuu neljästä vaiheesta. Ensimmäinen vaiheessa keskitytään harjoitteisiin, jossa lihaksen pituus ei muutu lihastyön aikana, eli isometrisiin harjoituksiin. Isometriset harjoitusten on todettu vähentävät kivun tunnetta polvijänteessä. harjoituksia tehdään 5 x 45 sekunnin pitoina ja 2–3 kertaa päivässä. Tarkoituksena on edetä kivun sallimissa rajoissa ja saavuttaa harjoitusvastus, joka on 70 % maksimivoimasta.

Isometrisiä harjoituksia voidaan tehdä polven ojennuslaitteella. Vaihtoehtoinen harjoitus on espanjalainen kyykky, jossa kiedotaan remmi pohkeiden yläosan takaa, sidotaan se kiinni edessä olevaan tukevaan rakenteeseen, esimerkiksi puolapuihin ja laskeudutaan kyykkyasentoon. Polven ojennuslaitteella polviniveltä pidetään 30–60 asteen kulmassa. Suorana tai enemmän koukussa oleva polvinivel tuottaa yleensä suurempaa kipua. Harjoitus on hyvä tehdä yksi jalka kerrallaan ja vastusta nostetaan sietokyvyn kasvaessa. Espanjalaisessa kyykyssä polvinivelet voivat olla 70–90 asteen kulmassa, koska kahdella jalalla suoritettu harjoite ei yleensä aiheuta yhtä paljon kivun tunnetta polvijänteessä. (Malliaras ym. 2015.)

Toisessa vaiheessa aloitetaan HSR-harjoittelu, jonka tarkoituksena on lisätä alaraajojen lihasvoimaa sekä lihasmassaa. Toiseen vaiheeseen voidaan siirtyä, kun HSR-harjoittelusta syntyvä koettu kipu on asteikolla yhdestä kymmeneen alle kolme. Hyviä harjoituksia ovat jalkaprässi, askelkyykky ja polven ojennuslaite, joissa on mahdollista myös kuormittaa yhtä jalkaa kerralla. Harjoituksia tehdään joka toinen päivä ja lepopäivinä jatketaan isometrinen harjoitusten tekoa. Aluksi polvinivelen kulmaa on hyvä olla 10 ja 60 asteen välillä ja myöhemmin kulmaa voidaan kasvattaa kivun sallimissa rajoissa. (Malliaras ym. 2015.)

Kolmannessa vaiheessa aloitetaan harjoittelu, joka koostuu hypyistä, suunnanmuutoksista sekä nopeuden muutoksista. Tätä harjoittelua kutsutaan plyometriseksi harjoitteluksi. Kolmanteen vaiheeseen voidaan siirtyä, kun alaraajojen lihasvoimaerot ovat tasoittuneet. Kevyestä plyometrisestä harjoittelusta syntyvän

kivun tulisi jäädä asteikolla yhdestä kymmeneen alle kolmen, eikä kipu saa jäädä yli 24 tunniksi päälle. (Malliaras ym. 2015.)

Kuntoutujan harjoitukset valitaan hänen mahdollisen urheilutaustansa perusteella. Korkeushyppääjän harjoittelu voi painottua erilaisiin hyppyihin, kun taas jalkapalloilijan harjoittelu voi painottua enemmän nopeisiin suunnan muutoksiin ja juoksunopeuden muutoksiin. Harjoittelun kuormitusta lisätään sietokyvyn lisääntyessä siihen asti, kunnes se vastaa mahdollisen urheiluharrastuksen yhteydessä syntyvää kuormitusta. (Malliaras ym. 2015.)

Viimeinen vaihe on liikuntaharrastukseen palaaminen. Tätä suositellaan vasta, kun kolmannen vaiheen harjoitukset kyetään suorittamaan ilman oireiden ilmaantumista seuraavan vuorokauden sisällä ja mahdolliset alaraajojen lihasvoimaerot ovat tasoittuneet. Tässä vaiheessa kolmannen vaiheen harjoitukset korvataan palaamalla asteittain harjoitteluun. (Malliaras ym. 2015.)

3.4 Sääri-suoliluuksiteen hankausoireyhtymä

Sääri-suoliluuksiteen hankausoireyhtymä, eli juoksijan polvi, on juoksijoilla yleisin syy polven ulkosivun kipuun. Se kattaa arviolta 10 % kaikista juoksuvammoista. (Adrem & Louw 2015.)

Sääri-suoliluuksiteen hankausoireyhtymä kattaa 15 % kaikista pyöräilijöillä esiintyvistä polven alueen rasitusvammoista. Sitä on huomattu esiintyvän runsaasti myös naisjalkapalloilijoilla ja -koripalloilijoilla. (Lavine 2010, 18.)

Sääri-suoliluuksiteen hankausoireyhtymän kehittymiseen on kaksi teoriaa. Ensimmäisen teorian mukaan oireyhtymä on seurausta sääri-suoliluuksiteen (*iliotibial band*) alaosan hankauksesta, sen liukuessa reisiluun ulomman nivelnastan yli toistuvan polven ojennus–koukistusliikkeen aikana. Toisen ja uudemman teorian mukaan oireyhtymä on seurausta siteen ahtautumisesta reisiluun ulompaa nivelnastaa vasten 20–30 asteen polvikulmassa. (Adrem & Louw 2015.)

Sääri-suoliluuksiteen hankausoireyhtymän tunnusomaisia oireita ovat:

- terävä, poltteleva kipu polven ulkosivulla
- mahdollisesti säteilevä kipu polven sivua pitkin

- kipu esiintyy usein liikunnan aikana
- napsumista voi tuntea polven ulkosivulla (Beals & Flanigan 2013).

Lonkan loitontajien heikkous altistaa sääri-suoliluusiteen hankausoireyhtymälle, samoin kun alaraajojen virheasennot ja vääränlainen harjoittelu. Nilkan liiallinen sisäänpäin kallistuminen sekä lantion liiallinen ulospäin kallistuminen saattavat lisätä reiden ulkosivun kuormitusta ja altistaa kyseiselle oireyhtymälle. (Brukner & Khan 2006, 543.)

Mahdollisia sääri-suoliluusiteen hankausoireyhtymälle altistavia tekijöitä ovat runsas liike, jossa toistuu polven ojennus–koukistusliike, kuten juokseminen tai pyöräily, sekä sääri-suoliluusiteen kireys (Beals & Flanigan 2013.) Kyseiselle hankausoireyhtymälle saattaa altistaa myös alaraajojen pituusero ja normaalia ulkonevampi reisiluun ulompi nivelnasta. Lisäksi alaraajojen lihasheikkouden ja kireyden, erityisesti lonkan loitontajissa, uskotaan olevan yhteydessä sen kehittymiseen. (Adrem & Louw 2015.)

Naisjuoksijoilla, joille on myöhemmin kehittynyt sääri-suoliluusiteen hankausoireyhtymä, on havaittu juoksun tukivaiheen aikana esiintyvän liiallista lonkan lähentymistä ja polven sisään kiertymistä (Adrem & Louw 2015).

Beers, Ryan, Kasubuchi, Fraser & Taunton (2008) totesivat tutkimuksessaan sääri-suoliluusiteen hankausoireyhtymästä potevilla henkilöillä olevan noin 13 % ero oirepuolen ja oireettoman puolen lonkan loitontajien lihasvoimassa ($p=0.05$). Tämä ero katosi tutkimuksen 6 viikkoa kestäneen intervention avulla. Interventio sisälsi monimuotoista fysioterapiaa vastaanotolla 1–2 kertaa viikossa, sekä lonkan loitontajia vahvistavan kolme harjoitetta sisältävän kotiharjoitusohjelman. Tutkimuksessa todettiin myös oirepuolen lonkan loitontajien lihasvoiman kasvun olleen yhteydessä potilaiden toimintakyvyn paranemiseen.

Hoito

Akuuttivaiheen hoidon tavoitteena on lievittää kudoksen tulehdustilaa. Alkuvaiheessa on tärkeää levätä, vähentää aktiivisuutta ja välttää oireita lisäävää liikuntaa. Kipua lievittämään ja tulehdusta laskemaan suositellaan käytettävän kylmä-

hoitoja, tulehduskipulääkkeitä sekä vaikeissa kiputiloissa ja turvotuksissa kortisonipistoksia. (Lavine 2010, 20; Beals & Flanigan 2013; Fredericson & Weir 2006, 261–268.) Lepo on alkuvaiheessa tärkeää, sillä kuntoutuksen keinojen vaikuttavuus laskee oireyhtymän pitkittyessä (Beals & Flanigan 2013).

Subakuutissa vaiheessa kuntoutuksen painopisteenä on sääri-suoliluuositeen venyttäminen ja mahdollisesti pehmytkudoskäsittely, joiden tavoitteena on vähentää sääri-suoliluuositeen kireyttä (Fredericson & Weir 2006, 261–268; Brukner & Khan 2006, 543–545). Myös keskimmäisen pakaralihaksen (*gluteus medius*) venyttelyä suositellaan osana kuntoutusta (Lavine 2010, 21).

Fredericson, White, MacMahon & Andriacchi (2002) vertailivat kolmea seisten suoritettavaa sääri-suoliluuositeen venytystä. Kaikki tutkitut venytykset saivat aikaan sääri-suoliluuositeen pituuteen yli 9 % kasvun ($p < 0.05$). Suurimman venytyksen sääri-suoliluuositeeseen aikaansai venytys, jossa venytettävän puolen jalka vietiin tukijalan taakse ristiin ja yläraajat nostettiin pään yläpuolelle lisäämään venytystä. Tämä venytys lisäsi sääri-suoliluuositeen pituutta venytyksessä 11 %.

Sääri-suoliluuositeen hankausoireyhtymän kuntoutuksessa keskitytään lonkan loitontajien vahvistamiseen, tavoitteena parantaa lonkan hallintaa ja korjata mahdollisia alaraajojen virheasentoja (Brukner & Khan 2006, 543–545; Fredericson & Weir 2006, 261–268).

6 viikon kuntoutusohjelmalla, joka sisälsi kolmesti päivässä toteutettavaa suoliluu-säärisiteen venyttelyä sekä progressiivisesti toteutettavia lonkan loitonnus-harjoitteita ja lantion sivuttaissuuntaisia kallistuksia (*pelvic drop*), potilaista 22/24 kykeni palaamaan juoksun pariin. Harjoitteissa oli tavoitteena saavuttaa progression kautta pakarän vahvistuminen niin, että potilas kykenee toteuttamaan harjoitteissa 3 x 30 toiston sarjoja. (Fredericson, Cookingham, Chaudhari, Dowell, Oestreicher & Sahrmann 2000, 169–175.)

Sääri-suoliluuositeen hankausoireyhtymän kuntoutuksen tukena voi hyödyntää tukipohjallisia, mahdollisten alaraajojen virheasentojen tai pituuseron korjaamiseksi (Beals & Flanigan 2013).

Kun paikallinen kipu on helpottanut ja lihasvoimaharjoitteet kyetään toteuttamaan kivuttomasti, voidaan palata kevyesti juoksun pariin (Brukner & Khan 2006, 543–545). Juoksu tulee aloittaa kevyillä pyrähdyksillä, pikkuhiljaa lisäten juoksumäärää sekä kuormitusta. Alkuvaiheessa on suositeltavaa välttää mäkijuoksua. (Fredericson & Weir 2006, 261–268.)

3.5 Polven sisäsivun nivelpoimun oireyhtymä

Yleisimpiä syitä polven sisäsivun kivuille ovat sisemmän nivelkierukan repeämä, hanhenjalkakalvon oireyhtymä, polven sisäsivun nivelpoimun oireyhtymä (*medial plica syndrome*) tai reisiluun sisemmän nivelnastan irronnut luokappale (*osteochondritis dissecans*) (Bellary, Lynch, Housman, Esmaeili, Gielecki, Tubbs & Loukas 2012, 423–428; Helfenstein & Kuromoto 2010, 313–327; Zanon, Di Vico, Marullo 2014, 29–36).

Näistä hanhenjalkakalvon oireyhtymää (*pes anserinus syndrome*) esiintyy yleisimmin varttuneilla naisilla, joilla esiintyy pihtipolvisuutta. Lisäksi ylipainolla, aikuisiän diabeteksella ja polvinivelen nivelrikolla uskotaan olevan altistava vaikutus hanhenjalkakalvon oireyhtymään. (Helfenstein & Kuromoto 2010, 313–327; Alvarez-Nemegyei 2007, 63–65.)

Nivelkierukan repeämä syntyy useimmiten äkillisessä ja odottamattomassa polven kiertovammassa. Äkillisen vamman jälkeen vauriota ei välttämättä huomaa, vaan se alkaa oireilla vasta polvea rasittaessa. Kierukka voi myös revetä yllirasituksen johdosta. Erityisesti vanhemmalla iällä nivelkierukan haurastuessa ja heikentyessä repeämä voi syntyä polven liiallisesta rasituksesta. (Orava 2012, 190–194.) Kyseenomainen yllirasituksesta johtuva nivelkierukan repeämä on yhdistetty enemmän aikuisväestöön kuin nuorisoon. Juoksijoilla on huomattu nivelkierukkavamman esiintyvyyden olevan yhteydessä urheilijan ikään. Ilman erityistä kontaktia tapahtuvien kierukkavammojen esiintyvyys on vähäistä alle 14-vuotiailla. Tämän iän jälkeen vammojen esiintyvyys lähtee nousuun. (Andrish 1996, 231–237.)

Nivelruston alaisen luun sairaus, jonka johdosta nivelen rustopinta vaurioituu ja siitä irtoaa rustopalasia nivelen sisälle eli OCD (*Osteochondrosis dissecans*) on varsin yleinen syy polven sisäsivun kivulle luustollisesti varttumattomilla nuorilla.

Sitä esiintyy yleisimmin polvinivelessä. 70 % polvinivelessä esiintyvistä OCD:stä esiintyy reisiluun mediaalisessa nivelnastassa. Noin puolien OCD-tapauksien taustalla on joko yksittäinen iso trauma tai toistuvat pienet vammat. OCD on lisääntynyt nuorten keskuudessa, minkä uskotaan olevan seurausta nuorten urheilijoiden kasvaneista harjoitusmääristä. (Peltokallio 2003a, 341–348; Zanon ym. 2014, 29–36.)

Polven sisäsivun nivelpoimun ärsytys on erityisesti liikunnallisesti aktiivisilla nuorilla yleinen syy polven sisäsivun kipuun (Griffith & LaPrade 2008, 53–60; Irha & Vrdoljak 2003, 44–48; Bellary ym. 2012, 423–428). Polven nivelkalvon poimut, eli plicat, ovat jäänteitä sikiökaudelta ja niitä esiintyy eri lähteiden mukaan vaihdellen 19–70 %:lla väestöstä, mutta ne eivät aina aiheuta oireita (Orava 2012, 186; Camanho 2010, 247–250; Abrahams & Kern 2001, 523–528). Useimmat eurooppalaisella väestöllä tehdyt tutkimukset arvioivat polven nivelpoimun oireyhtymää esiintyvän noin 10 %:lla väestöstä, polven sisäsivun nivelpoimun ollessa yleisimmin oireileva (Lee, Nixion, Chandratreya & Murray 2017, e9–e16).

Nivelpoimut ovat nivelkalvon sisäänpäin kääntyviä taitteita, joiden uskotaan olevan jäänteitä nivelen sikiöaikaisesta kehityksestä (Bellary ym. 2012, 423–429). Polvessa esiintyy neljää erilaista nivelpoimua. Ne ovat polvilumpion yläpuolinen (*suprapatellar*), polvilumpion alapuolinen (*infrapatellar*), polven sisäsivun (*medial*) ja polven ulkosivun (*lateral*) nivelpoimu. Sisäsivun nivelpoimu on yleisin oireileva. (Lee ym. 2017, e9–e10.) Sisäsivun plica kulkee polvinivelen sisäsivulta, polvilumpion alaista rasvatyynyä ympäröivään nivelkalvoon (Kent & Khanduja 2010, 98).

län myötä nivelkalvon poimut ohenevat ja kapenevat. Lapsilla ja nuorilla nämä plicat ovatkin leveimmillään, minkä johdosta niiden oireilua esiintyykin nuorilla aikuisväestöä enemmän (Irha & Vrdoljak 2003; Orava 2012, 186–187; Lee ym. 2017, e9). Nivelkalvon poimun oireyhtymä on seurausta rasituksesta ja sen aiheuttamista toistuvista mikroaurioista. Urheilullisesti aktiivisilla nuorilla polven toistuva kuormitus johtaa nivelpoimun paksuuntumiseen ja ärtymiseen, joka rasituksen jatkuessa johtaa poimun tulehtumiseen ja oireiluun. Nivelkalvopoimu voi myös puristua polvilumpion ja reisiluun sisemmän nivelnastan väliin, täten aiheut-

taen oireita. Nivelpoimun paksuuntumisen johdosta kudokset menettää myös elastisuuttaan, mikä johtaa häiriintyneeseen polvilumpion ja reisiluun välisen nivelten, eli patellofemoraalinivelten toimintaan. (Orava 2012, 186–187; Abrahams & Kern 2001, 523–528; Lee ym. 2017, e9–e16.)

Nivelpoimun oireyhtymän tunnusomaisia oireita ovat:

- 60 % tapauksissa esiintyy toispuoleisesti
- tylppä ja särkevä kipu polvilumpion sisäosilla, nivelraon yläpuolella
- rahina, lukkiutumistunteet, alta pettämisen tunteet
- tunnusomaista napsuminen polvea ojentaessa 90 asteen kulmasta, alaraaja sisäkierrossa.
- oireet pahenevat rasituksessa, erityisesti toimissa mihin yhdistyy polven koukistaminen ja ojentaminen (esim. porraskävely)
- jatkuva polven koukkuasento pahentaa kipua, kun taas ojentaminen helpottaa
- kosketusarkuutta, turvotusta ja jäykkyyttä voi olla läsnä
- johtomainen ja kosketusarka rakenne tunnettavissa sormen leveyden päässä polvilumpion sisäreunasta.
- oireileva nivelpoimu saattaa muistuttaa oireiltaa nivelkierukan repeämää (Sznajderman, Smorgick, Lindner, Beer & Agar 2009, 54–57; Lee ym. 2017, e9–e16; Abrahams & Kern 2001, 523–528).

Ennaltaehkäisy

Polven liiallinen käyttö, erityisesti toiminnoissa, joissa toistuu polven koukistus–ojennusliike, altistaa polven sisäosien nivelpoimun oireilulle. (Camanho 2010, 247–250; Sznajderman ym. 2009, 55).

Nivelpoimun oireilulle altistaa polven alueen lihasepätasapaino (Lee ym. 2017, e9–e16). Polven alueen lihasepätasapaino aiheuttaa alaraajojen virheasentoja, jotka johtavat alaraajojen virheelliseen kuormittumiseen (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2012a). Tämä alaraajojen ja polven virheellinen kuormittuminen lisää rasitusta mediaaliselle nivelpoimulle ja altistaa sen oireilulle (Camanho 2010, 247–

250). Erityisesti reiden takaosan lihasten kireys lisää polven ojennuksen vastusta, mikä lisää kuormitusta sisemmälle nivelpoimulle (Griffith & LaPrade 2008, 53–60).

Kolmen kuukauden ajan, säännöllisesti ennen jokaista harjoituskertaa tehdyllä hermo-lihastoimintaa kehittävällä lämmittelyohjelmalla (FIFA11+ -ohjelma) ollaan onnistuttu ehkäisemään polven alueen rasisperäisiä vammoja 52 % (Mayo, Seijas & Alvarez 2014, 336–342).

Hoito

Vaikka nivelpoimun oireyhtymä onkin oma oireyhtymänsä ja se tulisi aina erotella muista polven alueen ongelmista, reagoi se hyvin yleisiin konservatiivisen hoidon menetelmiin (Lee ym. 2017, e9–e16).

Polven sisäsivun nivelpoimun oireyhtymän hoito on ensisijaisesti konservatiivista. Mikäli nivelpoimun oireyhtymän taustalla ei ole muuta polven rakenteellista poikkeamaa tai sairautta, joka vaatisi toisenlaista hoitoa, on todennäköistä, että teraputtisen harjoittelun avulla oireet saadaan lievittymään. (Griffith & LaPrade 2008, 53–60; Lee ym. 2017, e9–e16.)

Akuutin kivun hoito nivelpoimun oireyhtymässä on lepo, oireita lisäävien toimintojen välttely ja kylmähoito. Lisäksi tulehduskipulääkkeillä voi yrittää lievittää kipuja ja laskea kudoksen tulehdustilaa. (Lee ym. 2017, e9–e16; Al-Hadithy, Gikas, Mahapatra & Dowd 2011, 354–358.)

Kun tulehdus ja akuuteimmat oireet ovat helpottaneet, voidaan kuntoutuksessa edetä alaraajan toiminnan kehittämiseen. Kuntoutuksen keskiössä on reiden etuosan lihaksiston vahvistaminen, erityisesti sisemmän reisilihaksen vinojen säikeiden (*vastus medialis obliquus*), jotka ovat vastuussa polven loppuojennuksesta. (Lee ym. 2017, e9–e16; Griffith & LaPrade 2008, 53–60; Camanho 2010, 247–250.)

Lihassoimiharjoittelun lisäksi tulee huolehtia alaraajojen lihasten säännöllisestä venyttelystä. Erityisesti reiden takaosan lihasten venyttely on tärkeää, sillä kireät takareiden lihakset lisäävät polven ojennuksen vastusta ja lisäävät kuormitusta sisäsivun nivelpoimulle. Jotta polven etuosan kuormitusta saataisiin vähennettyä,

tulisi venyttelyä toteuttaa usean kerran päivässä. (Griffith & LaPrade 2008, 53–60; Camanho 2010, 247–250.)

Terapeuttisessa harjoittelussa on hyvä suosia suljetun ketjun liikkeitä. Avoimen ketjun polven ojennusharjoitteet voivat rasittaa nivelpoimua ja hidastaa kuntoutuksen etenemistä. (Griffith & LaPrade 2008, 53–60.)

Hyviä harjoitteita ovat esimerkiksi suoran jalan nostot, jalkaprässi, minikykyt ja etureiden lihasvoimaharjoitteet, joissa lihaksen pituus ei muutu. Lisäksi hyviä kestävyyskuntoa kehittäviä harjoitusmuotoja kuntoutuksen alussa ovat kävely, uinti ja mahdollisesti kuntopyöräily. (Griffith & LaPrade 2008, 53–60.)

Useimmissa tapauksissa terapeuttisella harjoittelulla on onnistuttu lieventämään nivelpoimun oireilua ensimmäisen 6–8 viikon aikana. Mikäli konservatiivisesta hoidosta ei ole apua tai mikäli oireet rajoittavat päivittäisiä toimintoja huomattavasti, tulee hakeutua terveydenhuollon ammattilaisen tutkittavaksi. Tarvittaessa nivelpoimun oireyhtymän oireisiin voidaan pyrkiä vaikuttamaan kortisonipistoksilla tai harvoissa tapauksissa leikkauksella. (Griffith & LaPrade 2008, 53–60; Lee ym. 2017, e9–e16.)

Camanhon (2010) tutkimuksessa 90 päivän konservatiivisella terapialla 49 potilasta 55:stä palasi terapiajakson jälkeen takaisin normaaleihin fyysisiin aktiviteetteihinsa ilman oireiden uusiutumista. Lopuilla esiintyi satunnaisia oireiluita. Amazzin, Fazzin & Varellan (1990) tutkimuksessa konservatiivisella hoidolla 40 %:lla koehenkilöistä oireet hävisivät kokonaan ja 20 %:lla oireet lievittyivät.

4 Säären alueen rasitusvammat

Säären kipu on yksi yleisimmistä alaraajojen rasituksessa esiintyvistä kivuista urheilijoilla. Sääriluun ja sitä ympäröivien kudosten alueella voi ilmetä erilaisia rasitusperäisiä oireita, kun keho ei kykene palautumaan säären alueelle kohdistuneesta kuormituksesta. (Galbraith & Lavallee 2009.)

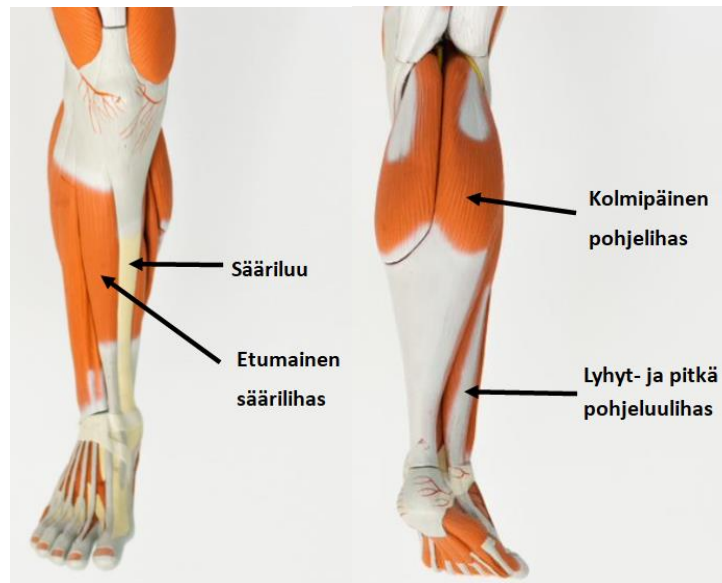
Käsite ”penikkatauti” yhdistetään usein säären alueen kipuun, mutta käsitteen merkitys voi vaihdella suuresti lähteestä riippuen. Käsitettä ”penikkatauti” on ver-

rattu kirjallisuudessa esimerkiksi roskakoriin, joka pitää sisällään useita eri säären alueen kiputiloja. Tästä syystä penikkatautia käsitteenä tulisi ajatella enemmän suurpiirteisenä kuin diagnosoivana. (Whiting & Zernicke 2008, 188.) Peltokallion mukaan penikkatauti on laaja epäspesifi termi, jota ei tulisi käyttää lainkaan (Peltokallio 2003a, 555).

4.1 Säären rakenne

Sääri koostuu sääriluusta (*tibia*), pohjeluusta (*fibula*), verisuonista, hermoista ja lihaksista (Saarelma 2018).

Säären alueen lihakset voidaan jakaa etummaisiiin ja takimmaisiiin lihaksiin sekä sivulihaksiin (Kuva 2.) Etummaisiiin lihaksiin kuuluvat etummainen säärilihhas (*m. tibialis anterior*), varpaiden pitkä ojentajalihas (*m. extensor digitorum longus*) ja isovarpaan pitkä ojentajalihas (*m. extensor hallucis longus*). Nilkan koukistus ja varpaiden ojennus tapahtuvat etummaisten lihasten supistuessa. Takimmaisiiia lihaksia ovat leveä kantalihas (*m. soleus*), kaksoiskantalihas (*m. gastrocnemius*), takimmainen säärilihhas (*m. tibialis posterior*), isovarpaan pitkä koukistajalihas (*m. flexor hallucis longus*) ja varpaiden pitkä koukistajalihas (*m. flexor digitorum longus*). Leveää kantalihasta ja kaksoiskantalihasta kutsutaan yhdessä kolmi-päiseksi pohjelihakiseksi (*m. triceps surae*). Takimmaisiet lihakset saavat supistuessaan aikaan nilkan ojennuksen ja varpaiden koukistuksen. Säären ulkoreunan lihaksia ovat pitkä pohjeluulihhas (*m. peroneus longus*) ja lyhyt pohjeluulihhas (*m. peroneus brevis*), jotka supistuessaan ojentavat nilkkaa ja vievät sitä ulkokiertoon. (Saarikoski, Stolt & Liukkonen 2012c.)



Kuva 2. Säären lihaksia

4.2 Säären sisäsivun kipuoireyhtymä

Säären sisäsivun kipua esiintyy usein urheilijoilla, erityisesti juoksijoilla. Säären sisäsivun kipuoireyhtymä (*medial tibial stress syndrome*) eli MTSS on yleisin harjoittelun aikana esiintyvän alaraajakivun aiheuttaja. MTSS-käsitteen määritelmä vaihtelee eri lähteissä. Joidenkin lähteiden mukaan MTSS on säärikipua, jolla ei ole yhteyttä lihasaitio-oireyhtymään tai rasitusmurtumaan. Toisissa lähteissä MTSS on tila, jossa luu on kipeä ja ärtynyt, mutta rasitusmurtumaa ei vielä esiinny. (Peltokallio 2003a, 555; Whiting & Zernicke 2008, 187–188.)

MTSS kehittyy, kun sääreen kohdistuvan toistuvan rasituksen seurauksen sääreen aiheutuu mikrovammoja. Tarkemmin MTSS on seurausta säären ja pohkeen alueen lihasten, kuten leveän kantalihaksen (*m. soleus*) ja varpaiden pitkän koukistajalihaksen (*m. flexor digitorum longus*) eksentrisestä lihastyöstä, joka aiheuttaa liiallista venytystä ja kuormitusta säären alueen lihaskalvoille. MTSS ilmenee aluksi peitinkalvon tulehduksena, mutta jos kuormitus jatkuu samanlaisena, se voi edetä luukalvon tulehdukseksi ja lopulta aiheuttaa muutoksia säären luiden mineraalitiheydessä. (Peltokallio 2003a, 555; Whiting & Zernicke 2008, 187–188.)

Peltokallion mukaan MTSS voidaan jakaa kolmeen luokkaan (Peltokallio 2003a, 555.)

- Tyyppi 1. Voimakas paikallinen luuvaurio tai rasitusmurtuma.
- Tyyppi 2. Todellinen MTSS: luukalvoon liittyvä vaurio, vamma-aste voi olla jänneen, lihaskalvon tai luukalvon tulehdus. Tyyppi 2 MTSS oireilee yleensä sääriluun keski- ja alaosassa, eikä tilassa esiinny sensomotorisia häiriöitä.
- Tyyppi 3. Suljetun takimmaisen syvän aition syndrooma tai erillinen takimmaisen säärilihaksen toimintahäiriö.

MTSS tuntomerkit ovat:

- kipu harjoitusten alussa
- kipu sääriluun keski- ja alaosassa
- kipu vaihtelee rasituksen pituuden mukaan
- lepo lopettaa kivun oireiden alussa
- kipu epätarkkarajaisempaa kuin rasitusmurtumassa
- oireet voivat kadota harjoittelun aikana, mutta palaavat harjoittelun jälkeen
- myöhemmässä vaiheessa kipua harjoitusten alussa, aikana ja jälkeen
- kipualueella voi olla turvotusta
- MTSS:ssä ei esiinny kipua, kun vamma-aluetta koputellaan. Rasitusmurtumassa koputtelukipua esiintyy (Peltokallio 2003a, 556).

Ennaltaehkäisy

MTSS on monitekijäinen rasitusvamma, jonka syntyyn vaikuttavat esimerkiksi ruumiinrakenne, harjoitusohjelma, liikkuvuus, lihasvoima, jalkineet sekä juokсутekniikka. Muutokset missä tahansa edellä mainituista muuttujista voivat johtaa MTSS:ään. (Whiting & Zernicke 2008, 188.)

Lihasepätasapaino ja lihaskireys erityisesti pohkeen alueella voi edesauttaa MTSS:n kehittymistä. Urheilijoilla, joilla on heikkoutta pohkeiden lihaksissa, on suurempi todennäköisyys saada säären alueen rasitusvamma. Heikot lihakset väsyvät nopeammin, jonka seurauksena esimerkiksi juokсутekniikka voi lihasten väsymisen seurauksena muuttua. Virheellinen juokсутekniikka puolestaan altistaa säären tavallista suuremmalle kuormitukselle. (Galbraith & Lavallee 2009.)

Monissa lähteissä on todettu, että pohjelihasten väsymistä voidaan ehkäistä päivittäisellä pohkeiden venyttelyllä ja jarruttavilla pohjelihasten harjoitteilla (Galbraith & Lavallee 2009).

MTSS riskitekijät ovat:

- voimakas kuormitus
- heikko lihaskunto/yleiskunto
- lihasten kireys
- liian vähäinen venyttely
- huonot tai vääränlaiset jalkineet
- huono juoksutekniikka
- alaraajan rakennevirheet
- lihasepätasapaino
- ylipaino
- huono alusta (epätasaisuus, liukkaus, pehmeys)
- voimakas alaraajan pronaatio (Peltokallio 2003a, 556).

Monet tutkimukset osoittavat, että oikeanlaiset jalkineet voivat vähentää MTSS:än esiintyvyyttä. Urheilijoilla tulisi olla jalkineet, joissa on riittävä iskunvaimennus, sillä ne vähentävät alaraajoihin kohdistuvia voimia ja voivat ehkäistä toistuvia MTSS jaksoja. Juoksijoiden tulisi vaihtaa juoksukengät 400 juoksukilometrin välein. Kuluessaan juoksukengät menettävät jopa 40 % iskunvaimennuskyvystään, joka voi lisätä rasitusvammariskiä. (Galbraith & Lavallee 2009.)

Hoito

Vaikka MTSS on yleinen rasitusvamma, on sen diagnosointi hankalaa. Jännetulehdus, venähdys, rasitusmurtuma ja lihasaitio-oireyhtymä voivat oireilla samalla tavalla kuin MTSS, joten vireelliset diagnoosit ovat mahdollisia. (Whiting & Zernicke 2008, 188.)

MTSS-diagnoosi perustuu muiden säären alueen rasitusvammojen kuten rasitusmurtuman ja lihasaitio-oireyhtymän poissulkemiseen (Peltokallio 2003a, 555–556).

Alussa MTSS:n hoitona on konservatiivinen hoito. Toipumisaika MTSS:stä vaihtelee, mutta yleensä 7–10 vuorokauden lepo riittää siihen, että urheilija pystyy jossain määrin palaamaan harjoitteluun. Tarvittavan levon aika vaihtelee kuitenkin yksilöllisesti muutamasta päivästä viikkoihin. Kun harjoittelussa ei ilmene jatkuvaa kipua, voidaan harjoittelua jatkaa. Harjoittelun intensiteettiä ja määrää tulisi kuitenkin vähentää niin, ettei oireita harjoittelussa esiinny. Jos MTSS uusiutuu, on syynä todennäköisesti liian nopea paluu harjoitteluun. (Peltokallio 2003a, 558.)

Monien lähteiden mukaan akuutissa vaiheessa lepo on kaikista tärkein MTSS:n hoitomuoto. Urheilijoille pitkittynyt tauko harjoittelusta ei kuitenkaan ole optimaalinen vaihtoehto, joten muut terapiamuodot ovat tarpeen, jotta urheilija pääsee mahdollisimman nopeasti ja turvallisesti takaisin harjoittelun pariin. (Galbraith & Lavallee 2009.)

MTSS-kipua voidaan vähentää jääpalahieronnalla, jota tulisi tehdä 10 minuuttia 2–3 kertaa päivässä. Toipumisajalla oireita aiheuttavaa harjoittelua tulisi välttää. Toipumisajalla kuntoa voi ylläpitää korvaavalla harjoittelulla, joka ei aiheuta oireita. Korvaavaa harjoittelua voi olla esimerkiksi pyöräily, hiihto tai uinti. Sääri- ja pohjeluulihasten oireeton venyttely on toipumisvaiheessa kuntoutumisen kannalta todella tärkeää. (Peltokallio 2003a, 558.)

MTSS:n akuutin vaiheen jälkeen kuntoutuksessa tulisi kiinnittää huomiota harjoitteluun ja biomekaanisiin poikkeavuuksiin. Laskemalla viikoittaisen juoksumatkan, intensiteetin ja juoksukertojen määrän puoleen on todennäköistä, että oireet vähenevät ilman harjoittelun lopettamista kokonaan. MTSS:stä kärsiviä juoksijoita kehoitetaan välttämään juoksemista mäessä ja epätasaisella tai kovalla alustalla. Pehmeämpi alusta vähentää tärähdyksiä ja näin vähentää alaraajoihin kohdistuvaa räsitusta. Fysioterapeutin tulisi kiinnittää MTSS-tapauksissa huomiota alaraajan nivelten mahdollisiin virheasentoihin. Esimerkiksi polven sisään, tai ulospäin kääntyminen, nilkan liiallinen sisäänpäin kallistuminen tai eripituiset alaraajat voivat olla yhteydessä MTSS:n syntyyn. Nilkan liiallisen sisäänpäin kallistumisen (*ylipronaatio*) on todettu olevan yksi MTSS:n suurimmista riskitekijöistä. (Galbraith & Lavallee 2009.)

Tasapainoharjoittelu on tärkeää säären rasitusvammojen kuntoutuksessa ja ennaltaehkäisyssä. Sekä yhdellä jalalla seisona että tasapainolaudalla harjoittelu kehittävät asentotuntoa sekä asentoa tukevia lihaksia, jotka auttavat ennaltaehkäisemään vamman uusiutumista (Galbraith & Lavallee 2009).

4.3 Sääriluun rasitusmurtuma

Sääriluun rasitusmurtuma on selkeästi yleisin rasitusmurtuma. 82 % kaikista rasitusmurtumista esiintyy alaraajoissa, ja 49 % näistä on sääriluun rasitusmurtumia (Peltokallio 2003a, 596).

Toistuvan kuormituksen seurauksena luuhun voi tulla murtuma, jota kutsutaan rasitusmurtumaksi. Luukudos reagoi kuormitukseen mukautumalla. Jos kuormitus on voimakasta, tai usein toistuvaa, ei luu välttämättä ehdi mukautua kuormitukseen, josta seuraa vamma luukudoksessa. (Whiting & Zernicke 2008, 189.)

Rasitusmurtumat ovat selkeästi yhteydessä aktiviteettiin, ja niitä tavataan pääasiassa urheilijoilla mutta myös esimerkiksi varusmiehillä. Tyypillisesti rasitusmurtuma tulee henkilölle, joka innostuu aloittamaan uuden liikuntaharrastuksen liian kovalla teholla. Pienikin kuormitus voi aiheuttaa rasitusmurtuman, jos kuormitus toistuu usein. (Peltokallio 2003a, 589–592.)

Rasitusmurtuman tyypillisiä oireita ovat rasituskipu ja leposärky sekä vamma-alueen paikallinen arkuus ja turvotus. Aluksi rasitusmurtuma oireilee kuormituksen jälkeisenä jomotuksena. Murtuman kehittyessä kipu voimistuu ja ilmenee myös kuormituksen aikana. Pitkälle edennyt rasitusmurtuma voi estää liikunnan. Rasitusmurtuma voi ilmentyä myös yhtäkkisenä voimakkaana kipuna kuormituksen aikana estäen kuormituksen jatkamisen. Tällaisessa tapauksessa alueella on usein ollut aikaisemmin lievää kipua ja mahdollinen rasitusmurtuma, joka paheenee äkisti kuormituksen aikana. (Taimela ym. 1994; Peltokallio 2003a, 597.)

Luukudos

Luukudos käsitetään usein jäykäksi ja muovautumattomaksi kudokseksi. Luu on kuitenkin dynaaminen kudokseksi, joka reagoi sekä lepoon että kuormitukseen. Jatkuva fyysinen kuormitus vahvistaa luuta ja lisää luutiheyttä. Liian vähäinen kuor-

mitus puolestaan vaikuttaa luumassaan negatiivisesti. Luukudos tarvitsee normaaliin kehitykseen rasitusta, mutta jos kuormitus on liiallista ja se ylittää luun sietorajan, aiheutuu luuhun rasitusvaurio. (Peltokallio 2003a, 589–590.)

Ennaltaehkäisy

Rasitusmurtumadiagnoosien määrä on lisääntynyt diagnostiikkamenetelmien, kuten magneettikuvien ja tietokonetomografian kehityksen myötä. Rasitusmurtuma on mahdollista havaita röntgenkuvassa, mutta usein vamma näkyy röntgenkuvassa vasta kahden viikon kuluttua oireiden alkamisen jälkeen. Isotooppitutkimuksen avulla rasitusmurtuman voi havaita noin 10 vuorokautta aikaisemmin kuin röntgenkuvassa. (Taimela ym. 1994; Peltokallio 2003a, 589.)

Rasitusmurtumien ehkäisy on osoittautunut haastavaksi. Yleensä rasitusmurtuma syntyy, kun kuormitus kohdistuu toistuvasti luuhun, joka ei ole tottunut kyseiseen kuormitukseen. Rasitusmurtumariski on suurempi tilanteissa, joissa fyysinen kuormitus lisääntyy äkisti. Huonot jalkineet saattavat lisätä rasitusmurtumariskiä. Naisilla kuukautiskierron häiriöillä on rasituksen yhteydessä todettu olevat murtumariskiä lisäävä vaikutus. Sääriluun rasitusmurtumat liittyvät usein juoksuharjoitteluun. Jos juoksu vaihdetaan johonkin muuhun liikuntamuotoon, vähenee rasitusmurtumariski huomattavasti. (Taimela ym. 1994.)

Lihasheikkous vähentää alaraajan iskunvaimennuskykyä ja sallii poikkeavan voimien jakautumisen alaraajoissa. Lihasten väsyessä luuhun kohdistuva kuormitus kasvaa ja rasitusvammariski nousee. (Peltokallio 2003a, 596.)

Ravitsemuksella on todettu olevan yhteys rasitusmurtumien syntyyn, varsinkin nuorilla naisurheilijoilla. Häiriintyneet ravintotottumukset ja voimakkaasti kuormittava liikunta aiheuttavat kuukautisten poisjääntiä eli amenorreaa, joka vaikuttaa negatiivisesti luutiheyteen ja näin lisää rasitusmurtumariskiä. Amenorreapotilaille suositellaan kalsiumin saannin lisäämistä. (Peltokallio 2003a, 593.)

Oikeanlaisesta etukäteisharjoittelusta on todettu olevan hyötyä sääriluun rasitusmurtumien ennaltaehkäisyssä lapsilla ja nuorilla aikuisilla. Varsinkin koripallon pelaamisen on todettu vähentävän merkittävästi rasitusmurtumia alaraajoissa.

Esimerkiksi juoksuharjoittelulla ei ole samanlaista positiivista vaikutusta. Etukä-teisharjoittelun vaikutus perustuu harjoittelun aikaan saamaan luiden vahvistumi-seen, joka auttaa luita kestämään urheiluharjoittelun voimakasta kuormitusta. Varsinkin nuorten juoksijoiden olisi hyvä harrastaa jotakin muuta lajia juoksun ohella. (Peltokallio 2003a, 291.)

Altistavia tekijöitä ovat (Peltokallio 2003a, 595; Patel, Roth & Kapil 2011)

- rakenteelliset virheet
- jalan virheasennot
- lihaskireys
- heikot/väsyneet lihakset
- juoksua yli 40 km yhden viikon aikana
- huono alusta harjoitellessa (kova, epätasainen, liukas)
- välineiden muutokset
- huonot kengät
- aikaisempi vamma
- uusi harrastus/tauolta paluu harjoitteluun
- runsas alkoholin käyttö
- tupakointi
- liian vähäinen palautuminen harjoittelukertojen välissä
- naissukupuoli.

Hoito

Tärkeää rasitusmurtuman hoidossa on oireiden varhainen tunnistaminen ja diag-noosin saaminen mahdollisimman nopeasti. Ennuste rasitusmurtuman kuntoutu-misessa on yleensä hyvä, mutta varsinkin urheilijan näkökulmasta rasitusmurtu-man paranemisaika on pitkä. (Taimela ym. 1994; Peltokallio 2003a, 606.)

Rasitusmurtumien pääasiallinen hoitomuoto on rasituksen välttäminen ja kuormi-tuksen keventäminen. Varhaisessa vaiheessa olevassa murtumassa, rasituksen välttäminen 2–4 viikon ajan voi riittää, mutta keskimäärin säären rasitusmurtu-man paraneminen kokonaan kestää noin 12 viikkoa. Pitkälle edennyt rasitusmur-

tuma voi vaatia yhtä pitkän hoidon, kuin akuutti traumaperäinen murtuma. Alaraajan kuormituksen keventämiseen voidaan hyödyntää kyynärsauvoja. Rasitusmurtuman hoidossa kipsaaminen on harvoin tarpeellista. Alaraajan vähittäinen kuormittaminen voidaan aloittaa, kun alaraajalle pystyy varaamaan painoa kivutta, eikä vamma-alueella enää ole palpaatioarkuutta. (Peltokallio 2003a, 605; Saarelma 2017a.)

Fysioterapialla ja korvaavalla harjoittelulla eli harjoittelulla, joka ei aiheuta oireita, vamma-alueelle voidaan ylläpitää lihasvoimaa, aerobista kuntoa ja liikkuvuutta rasitusmurtuman vaatiman lepojaksen aikana (Patel ym. 2011, 44).

Sääriluun rasitusmurtuman paranemista voidaan nopeuttaa ilmalastan avulla. Ilmalasta vakauttaa luun murtumakohtaa ja ohjaa kuormituksen pehmytkudoksille. 10 % rasitusmurtumista uusiutuu. Paras tapa ehkäistä rasitusmurtuman uusiutuminen on palata rasitusmurtuman paranemisen jälkeen urheiluun maltillisesti asteittain. (Peltokallio 2003a, 606.)

5 Nivustaipen rasitusvammat

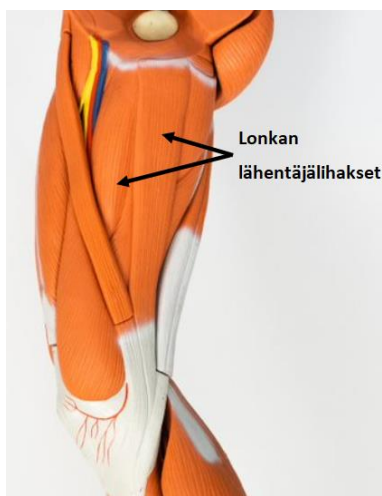
Nivustaipen alueen rasitusperäiset vammat saattavat aiheuttaa epämääräisiä kipuja itse nivusiin mutta myös reiden yläosiin ja alavatsaan. Näiden rasitusvammojen taustalla on usein jänteessä tai lihaksessa olevat mikroropeämät, joiden paranemisen pitkittyessä toistuvan rasituksen johdosta johtaa pitkittyneeseen kudosaaurioon. (Peltokallio 2003a, 653.)

Nivusalueen anatomian monimutkaisuuden ja mahdollisten päällekkäisten oirekuvien vuoksi, alueella esiintyvien vammojen ja kiputilojen hahmottaminen on haastavaa. Potilaan perusteellinen tutkiminen on usein tarpeellista eri aiheuttajien selittämiseksi, ja vaatiikin usein urheilutraumatologista näkemystä. (Tyler, Fukunaga & Gellert 2014, 785–797; Orava 2012, 284.)

5.1 Nivusten rakenne

Nivusilla tarkoitetaan vatsan ja reiden raja-aluetta (Saarelma 2018). Nivusalue on anatomialtaan haastava, sillä siinä liittyvät yhteen nivunen, reiden yläosa ja vatsan alaosa (Orava 2012, 284).

Nivusalueelle kiinnittyy lihaksia niin alaraajoista, kuin keskivartalosta. Alaraajojen lihaksista nivusalueelle kiinnittyvät lonkan lähentäjälihakset (Kuva 3). Lonkan lähentäjälihaksiin lasketaan kuuluvaksi harjannelihas (*m. pectineus*), lonkan iso (*m. adductor magnus*), pitkä (*m. adductor longus*), lyhyt (*m. adductor brevis*) ja pieni lähentäjälihhas (*m. adductor minimus*). Nämä lihakset lähtevät häpyluun ylä- ja alahaaroista sekä istuinluun ylähaarasta ja kiinnittyvät reisiluun sisäreunalle. Näiden lihasten tehtävänä on lonkan lähennyksen lisäksi avustaa lonkkanivelen koukistuksessa ja kierroissa sekä stabiloida alaraajoja suljetun ketjun liikkeissä. (Platzer 2015, 186–280.)



Kuva 3. Lonkan lähentäjälihakset

Keskivartalon puoleisista lihaksista suora vatsalihas (*m. rectus abdominis*), poikittainen vatsalihas (*m. transversus abdominis*), sisempi (*m. obliquus internus abdominis*) ja ulompi vino vatsalihas (*m. obliquus externus abdominis*) sekä lanne-suoliluulihhas (*m. iliopsoas*) kiinnittyvät lantion ja nivusalueen rakenteisiin. Suoran vatsalihaksen tehtävänä on vartalon koukistaminen, kun taas poikittainen vatsalihas jännittää vatsaontelon seinämää poikittaissuunnassa. Sisempi ja ulompi vino vatsalihas osallistuvat vartalon koukistukseen, sivutaivutuksiin ja kiertoihin. Lanne-suoliluulihhas koukistaa lonkkaniveltä sekä osallistuu sen ulko-kiertoon. (Platzer 2015, 186–280; Mylläri 2015.)

5.2 Nivuskipu

Nivuskipu on yleinen ongelma urheilijoilla, erityisesti mikäli lajiin sisältyy potkuja, nopeita kiihdytyksiä ja jarrutuksia sekä äkkinäisiä suunnanmuutoksia. Lisäksi lisääntynyt vapaa-ajan liikunta sekä työrasitus ovat lisänneet kroonisia nivuskipuja. Esimerkiksi kontaktilajien suosion kasvaminen on lisännyt kroonisia nivusvaivoja nuorilla. Yleisimpiä ongelmia ovat reiden lähentäjien venähdys, häpyluun tulehdus ja urheilijan tyrä. Liiallinen rasitus voi myös aiheuttaa nivusten seudun lihasten ja niiden kiinnityskohtien kipuja. Muita aiheuttajia nivuskivulle voivat olla hermopinne, rasitusmurtuma ja lonkanivelen sisäiset ongelmat. Kipu voi myös säteillä kauempaa kuten alaselästä tai ristiluun ja suoliluun välisestä nivelestä (SI-nivel). (Macintyre, Johnson & Schroeder 2006, 293–299; Saarelma 2018; Paa-janen 2009, 261–266.)

Urheilijan nivuskivun taustalla on usein joko lonkan lähentäjälihakseen, lonkan koukistajalihakseen tai suoraan vatsalihakseen liittyvä vamma. Suoran vatsalihaksen vaurioon liittyy usein myös lonkan lähentäjälihaksen toiminnanhäiriötä. Hölmichin (2007) tutkimuksessa 33 %:lla koehenkilöistä oli oireiden taustalla useampi aiheuttaja. Lonkan lähentäjälihakseen liitännäinen vamma esiintyi 58 %:lla koehenkilöistä, ja se oli yleisin syy nivusvaivoihin. Tämä vaiva oli yleensä pitkäaikainen ongelma, varsinkin mikäli siihen liittyi vatsalihasten vamma. (Hölmich, Thorborg, Dehlendorff, Krogsgaars, Gluud 2013. 1245–1250; Hölmich 2007. 247–252.)

Lonkan lähentäjälihakseen liitännäinen vamma voi olla seurausta lihasvenähdyksestä, jänteen rappeumatilasta eli tendinopatiasta, jänteen vieruskudostulehduksesta (*paratenoniitti*), jänteen kiinnityskohtien sairaudesta (*entesopatia*) tai edellä mainittujen yhdistelmästä. Lonkan lähentäjien tendinopatia on yksi yleisimmistä urheilijan pitkäkestoisen nivuskipun aiheuttajista. Edellä mainitut vammat ovat usein seurausta lantion seudun mekaanisesta rasituksesta. Kun rasitukseen yhdistää lantion alueen liikkuvuuden puutteen ja vatsalihasten heikkouden, saattaa lonkan lähentäjälihakseen, jänteisiin, kiinnityskohtiin tai häpyliitokseen aiheutua pitkäaikaisia vaurioita. (Avrahami & Choudur 2010, 264–270.) Lähentäjälihasten

rasitusvammoja esiintyy erityisesti lajeissa, joissa alaraajassa toistuu lonkan loitonnuksliikkeet, kuten luistelulajeissa, jalkapallossa ja keihäänheitossa (Peltokallio 2003a, 653).

Aikaisemmissa luvuissa esiintuotujen rasitusvammojen riskitekijöiden lisäksi nivuskivulle altistumisen riskiä lisää lonkan lähentäjien lihasvoiman heikkous lonkan loitontajiin verrattuna, keskivartalon lihasten heikkous sekä poikittaisen vatsalihaksen viivästynyt aktivaatio (Maffey & Emery 2007, 881–894; Quinn 2010, 93–107). Myös vatsalihasten heikkouden lonkan lähentäjien verrattuna uskotaan lisäävän nivusoireita (Bisciotti, Auci, Di Marzo, Galli, Pulici, Carimati, Quaglia & Volpi 2015, 214–222).

Lonkan liikelaajuuksien rajoitukset saattavat altistaa nivusperäisille vaivoille, erityisesti mikäli lonkkien ulko- ja sisäkierron kokonaisliikelaajuus on $< 85^\circ$ (Tak, Engelaar, Gouttebauge, Barendrecht, Van den Heuvel, Kerkhoffs, Lanhhout, Stubbe & Weir 2017, 1611–1621; Bisciotti ym. 2015, 214–222). Lisäksi aikaisemman nivusvamman on todettu kasvattavan nivusvammariskiä kaksikertaiseksi jalkapalloilijoilla ja jääkiekkoilijoilla tehdyissä tutkimuksissa (Hölmich ym. 2009; Hägglund, Walden & Ekstrand 2006, 767–772; Emery & Meeuwisse 2001, 1423–1433). Lajin korkeimmalla tasolla pelaaminen puolestaan kolminkertaistaa vammautumisenriskin (Hölmich ym. 2009).

Pitkään kestäneen lähentäjälihakseen vamman oireisiin kuuluu yleensä hitaasti kehittyvä arkuus ja kipu nivusten seudulla, erityisesti lonkan lähentäjälihasten kiinnityskohdassa. Kipu saattaa myös säteillä reiden sisäreunaa pitkin. Kipu tuntuu erityisesti nopeissa liikkeissä ja suunnanmuutoksissa sekä palloa potkaistaessa. Kipu saattaa vähentyä verryttelyllä, mutta se palaa harjoiteltaessa. Lonkan vastustettu lähennys tuottaa myös usein kipua. (Peltokallio 2003a, 653–665; Brukner & Khan 2006, 411.)

Mikäli nivusalueen kipuihin liittyy kuumeilua tai nivusseudulla on tunnettavissa selvä patti, on hoitoon hakeuduttava mahdollisimman pian, mieluiten saman vuorokauden sisällä. Myös mikäli kipu lisääntyy jatkuvasti tai kipu on kestänyt yli viikon, on suositeltavaa hakeutua terveydenalan ammattilaisen tutkittavaksi. (Saarelma 2018.)

Ennaltaehkäisy

Terapeuttisen harjoittelun hyödyistä urheilijoiden nivusvammojen ennaltaehkäisyssä on rajallista näyttöä keskitasoisista tutkimuksista (Charlton, Drew, Mentiplay, Grimaldi & Clark 2017, 2011–2026).

Kesällä 2018 julkaistussa tutkimuksessa selvitettiin lonkan lähentäjälihaksen lihasvoimaharjoittelun vaikutusta nivusvaivojen ehkäisyyn norjalaisilla jalkapalloilijoilla. Tutkimuksessa koeryhmä (n=339) suoritti yhden lonkan lähentäjälihaksen lihasvoimaharjoitteen (the Copenhagen Adduction) kolme kertaa viikossa harjoittelukauden aikana (6–8 viikkoa) ja kerran viikossa kilpailukauden aikana (28 viikkoa). Harjoittelun progressiivisuus oli huomioitu laatimalla harjoitteeseen kolme vaikeustasoa. Kontrolliryhmä (n=313) harjoitteli normaalisti koko kauden ajan. Nivusongelmia esiintyi kauden aikana koeryhmällä 41 % vähemmän kuin kontrolliryhmällä (p<0.01). (Haroy, Clarsen, Wiger, Oyen, Serner, Thorborg, Hölmich, Andersen & Bahr 2019.)

Hölmich ym. (2009) tutkivat lantion seudun lihasten voimaa ja stabiliteettia sekä keskivartalon hallintaa kehittävän harjoitusohjelman vaikutusta nivusvammojen ennaltaehkäisyyn jalkapalloilijoilla. Interventiolla ei saavutettu tilastollisesti merkitseviä tuloksia. Engebretsen, Myklebust, Holme, Engebretsen & Bahr (2008) havaitsivat harjoitteluintervention vähentävän vammaariskia matalan vammaariskin omaavilla jalkapalloilijoilla, mutta korkean riskin omaavilla ei vastaavaa ilmiötä havaittu. Tutkimuksen ongelmana oli korkean riskin omaavien koehenkilöiden huono sitoutuminen harjoitteluun. Vain 19 % koeryhmän korkean nivusvammaariskin omaavista pelaajista suoritti minimimäärän suositellusta harjoittelumäärästä.

Strukturoidulla kolmiosaisella hermo-lihastoimintaa kehittäväällä lämmittelyohjelmalla (FIFA11+ -ohjelma) voidaan ehkäistä alaraajojen ilman kontaktia tapahtuvia vammoja. Vähintään kolmen kuukauden ajan, säännöllisesti ennen jokaista harjoituskertaa, tehdyllä lämmittelyohjelmalla on onnistuttu vähentämään jalkapalloilijoiden nivusalueen vammoja 12 %. (Mayo, Seijas & Alvarez 2014, 336–342.)

Hoito

Nivuskivun hoitovaihtoehdot vaihtelevat konservatiivisesta hoidosta kirurgiseen hoitoon (Frizziero ym. 2014). Nivuskivun täsmällinen diagnosointi johtaa kivun oikeanlaiseen hoitoon, jossa konservatiivinen hoito on yleisin hoitovaihtoehto. Tarvittavaan lepoon yhdistettynä konservatiivisen kuntoutuksen pääpaino on lantion ja lonkan lihaksia vahvistavissa toiminnallisissa suljetun ketjun harjoitteissa, joissa raajat ovat tuettuina alustaan. Lisäksi kuntoutukseen sisältyy usein keskivartalon hallinnan harjoittaminen, lonkan lihasten venyttely, manuaalinen terapia sekä tulehduskipulääkkeet. (Macintyre ym. 2006, 293–299; Almeida, Silva, Andriolo, Atallah & Peccin. 2013.) Nivusvaivojen kuntoutuksessa kyseisen alueen lämpöhoidosta saattaa olla hyötyä sen jänteiden ja lihasten venyvyyttä lisäävän vaikutuksen johdosta (Peltokallio 2003a, 653–665).

Terapeuttisen harjoittelun on todettu edesauttavan oireiden vähenemistä, nopeuttavan urheilun pariin palaamista sekä ehkäisevän oireiden uusiutumista (Charlton ym. 2017, 2011–2026).

Tutkimustiedot tukevat terapeuttisen harjoittelun roolia tärkeänä osana nivuskivun kuntoutusta. Lonkan lihaksiston ja vatsalihasten vahvistaminen on tärkeässä roolissa kuntoutuksessa. Vatsalihaksista vinojen ja poikittaisen vatsalihaksen, sekä suoran vatsalihaksen alaosan vahvistaminen on nivusvaivoissa oleellista. Lonkan lihaksista pääpaino on lonkan lähentäjien vahvistamisessa. (Peltokallio 2003a, 653–665; Quinn 2010, 93–107; Machotka, Kumar & Perraton 2009; Bisciotti ym. 2015, 214–222.)

Harjoittelun progressiivisuuden tulee näkyä kuntoutuksessa. Harjoittelu voidaan aloittaa staattisista ja kehon painolla tehtävistä harjoitteista, ja edetä kivun sallimissa rajoissa kohti toiminnallisia ja ulkoisen vastuksen kanssa tehtäviä harjoitteita. Kivuttomuus harjoitteiden aikana on tärkeää kuntoutuksessa. Mikäli harjoitteet tuottavat merkittävää kipua, on harjoittelua helpotettava ja vähennettävä. Sopivimmasta harjoitteluintensiteetistä nivusvamman kuntoutuksessa ei ole tarkkaa tutkimustietoa. (Peltokallio 2003a, 653–665; Quinn 2010, 93–107; Machotka, Kumar & Perraton 2009; Brukner & Khan 2006, 412.) Nivusvammojen kuntoutuk-

sessä harjoittelu saattaa vaatia aikaa jopa 16 viikkoa, ennen kuin urheilija on valmis palaamaan lajinsa pariin (Quinn 2010, 93–107). Terapeuttisesta harjoittelusta on todettu olevan niin lyhytkestoista kuin pitkäaikaista hyötyä lonkan lähentäjälisähasperäisiin kipuihin (Hölmich 2011, 2447–2451).

Hölmich ym. (1999) vertailivat aktiivista terapiaa passiiviseen terapiaan lonkan lähentäjälisähasperäisen nivuskivun hoidossa. Aktiivinen terapia sisälsi lantion ja lonkan alueen lihasten voimaa ja toimintaa kehittäviä harjoitteita, joissa päähuomio oli lonkan lähentäjälisähasissa. Passiivinen terapia puolestaan sisälsi lonkan alueen lihasten venyttelyä, sähköhoitoja sekä lihaksen poikittaissuuntaista hierontaa. 16 viikon jälkeen aktiivista terapiaa saaneista 79 % palasi kivuttomasti urheilun pariin, kun taas passiivisen terapian ryhmästä vain 13 % kykeni tähän. (Hölmich, Uhrskou, Ulnits, Kanstrup, Nielsen, Bjerg, Krogsgaard 1999, 439–443; Almeida ym. 2013.)

Weir ym. (2011) puolestaan vertailivat Hölmichin ym. (1999) tutkimuksessa käytettyä aktiivista terapiaa, multimodaaliseen terapiaan kroonisen lonkan lähentäjälisähasperäisen kivun hoidossa. Multimodaalinen terapia sisälsi lämpöhoitoa, manuaalista terapiaa ja venyttelyä. Aktiiviseen terapiaan sisällytettiin aikaisemman lihasvoimaharjoittelun lisäksi juoksuohjelma. Molemmista ryhmistä puolet osallistujista palasi urheilun pariin 16 viikon seurantajakson jälkeen, mutta multimodaalista terapiaa saaneet palasivat keskimäärin 4,5 viikkoa aikaisemmin kuin aktiivista harjoittelua tehneet. Molemmilla hoidoilla kuitenkin raportoitiin olleen yhtä suuri vaikutus kivun vähenemiseen liikunnan aikana. (Weir, Jansen, Van de Port, Van de Sande, Tol & Backx 2011, 148–154; Frizziero 2014, 47–75.)

6 Lukioikäisten fyysinen kehitystaso

Tilastokeskuksen (2014) mukaan lukiokoulutus aloitetaan keskimäärin 17-vuotiaana, ja ylioppilaaksi kirjoitetaan keskimäärin 19-vuotiaana. Lukioon siirrytään usein peruskoulun suorittamisen jälkeen 16–17-vuotiaana. Lukiokoulutuksen kesto opiskelijasta riippuen on yleensä 3–4 vuotta.

Proteiinisynteesi ja palautuminen ovat huipussaan 15–20 vuotiailla. Tässä ikävaiheessa nuoren kasvun pysähtyessä lihasmassa ja lihasvoima lisääntyvät nopeasti. Lisääntynyt voima ja kestävyysominaisuuksien kehittyminen, sekä nuoruudessa hankitut motoriset taidot mahdollistavat tässä elämänvaiheessa nuoren optimaalisen fyysisen suorituskyvyn. (Kauranen 2011, 355.) Kehitys tuo mukanaan lisääntyneen vammariskin; nuorilla jänteet ovat niin sitkeitä, että heillä irtoaa helpommin luunkappale kiinnityskohdastaan kuin että itse jänne katkeaisi. Tässä kehitysvaiheessa vaarana on myös lihasten ja jänteiden kireys, mikä aiheuttaa nivelten liikelaajuuden laskua ja lisääntyntä vammariskiä. Lisäksi tuki- ja liikuntaelimistön kehittyminen altistaa yksipuolisesti harjoittelevan nuoren pysyvien toispuoleisten muutosten kehittymiselle. (Peltokallio 2003b, 1033.)

Luumassan lisääntyminen on tytöillä nopeimmillaan 11–13 vuoden iässä, kun taas pojilla samainen vaihe on noin 13–17 vuoden iässä. Luun massa kasvaa suurimmilleen noin 20 vuoden ikään mennessä. Tänä kasvuaikana tekijät kuten D-vitamiinin tai kalsiumin puutos, vähäinen luustoa kuormittava fyysinen liikunta sekä lihavuus vaikuttavat haitallisesti luun optimaalisen massan saavuttamiseksi. (Arikoski, Kröger, Kröger & Bishop 2002, 1251–1258.)

7 Oppaan laatimisen periaatteet

Laadukkaan oppimateriaalin tuottaminen perustuu tietämykseen materiaalin kohderyhmän tarpeista sekä kyseisen tiedon perusteella suoritettuun sisällön rajaukseen. Rajauksen avulla materiaalin sisällöstä pyritään samaan kohderyhmälle soveltuva. Tietämystä kohderyhmästä voidaan lisätä tarvekartoitusten ja kyselyjen avulla. (Högman 2006.)

Asioiden esittämisjärjestys vaikuttaa materiaalin ymmärrettävyyteen suuresti. Erilaisia esittämisjärjestyksiä on monia. Sisältö on mahdollista esittää aikajärjestyksessä, aihepiireittäin tai tärkeysjärjestyksessä. On myös mahdollista, että yksittäiset kappaleet on rakennettu eri tavalla kuin muun tekstin kokonaisrakente. (Hyvärinen 2005.) Materiaali tulee myös jakaa sopivan kokoisiin osiin. Samaan aiheeseen liittyvät asiat sijoitetaan yhdelle sivulle ja tärkein tieto tuodaan esille sivun alussa. Tämä lisää materiaalin käytön tehokkuutta, kun käyttäjän kannalta olennainen tieto on nopeasti löydettävissä. (Högman 2006.)

Opasta tehdessä tulee myös muistaa perustella lukijalle annettavat ohjeet. Pelkkä neuvominen ei ole riittävä keino motivoimaan ihmistä muuttamaan tapojaan. Tehokkain perustelu on asiakkaan oma hyöty, eli miten hän hyötyy siitä, että toimii ohjeen suosittelemalla tavalla. Perustelut on hyvä sijoittaa oppaan alkuun, jolloin ne perustelevat myöhemmin materiaalissa vastaan tulevia ohjeistuksia. Perusteluja on hyvä käyttää sitä enemmän, mitä pidempi ohjeistus on. (Hyvärinen 2005.)

Ohjeita tehdessä on suositeltavaa käyttää mahdollisimman paljon yleiskielen sanastoa. Lukijalle tuntemattomien termien käyttö tekee tutunkin asian vieraaksi ja etäännyttää lukijaa asiasta. Vierasperäisten sanojen käyttöä on hyvä välttää, sillä ne voidaan helposti ymmärtää väärin. Suomenkielisten vastineiden käyttäminen on selkeämpää. Mikäli jostakin asiasta on välttämättä käytettävä lääketieteellistä tai vieraskielistä termiä, tulee kyseinen ilmaisu selittää lukijalle. Vaihtoehtoisesti ohjeen loppuun voidaan myös lisätä sanasto, jossa kaikki ohjeessa esiintyvät vieraskieliset tai lääketieteelliset termit on selitetty. Tämä voi olla hyvä vaihtoehto, jos ohje sisältää paljon lukijalle vierasta termistöä. (Hyvärinen 2005.)

Ohjetta kirjoitettaessa on muistettava noudattaa yleisiä oikeinkirjoituksen käytäntöjä. Jos teksti on kieliopillisesti puutteellista ja se sisältää runsaasti kielioppivirheitä, epäilee lukija helposti kirjoittajan ammattitaitoa. Tekstin ymmärtäminen on tällöin myös hankalampaa. Ohjetta kirjoitettaessa tulee kiinnittää huomiota myös sen pituuteen. Tekstin sopiva pituus riippuu täysin ohjeen aiheesta ja kohderyhmästä, mutta usein liian pitkä ja yksityiskohtainen teksti vaikeuttaa sen lukemista. Tällainen teksti saattaa myös sekoittaa lukijaa. Tekstin luettavuuteen voidaan vaikuttaa myös ohjeen ulkoasulla, tekstin asettelulla ja mahdollisella kuvituksella. (Hyvärinen 2005.)

Oppaan tehtävänä on toimia lukijan apuvälineenä uusien tietojen ja taitojen oppimisessa. Opasta tehtäessä on tärkeää tiedostaa kohderyhmän tarpeet ja tietotaso aiheesta. Kohderyhmän määrittäminen on tärkeä vaihe oppaan laatimista, sillä se määrittää tekstin vaikeusasteen. Liian yksinkertaistettu teksti aliarvioi lukijaa ja liian vaativa tietosisältö puolestaan tuntuu lukijasta liian vaikealta. Opasta laatiessa on pohdittava, kuinka asiantuntevalle kohderyhmälle teos suunnataan.

Kohderyhmänä nuorilla on varsin vaihteleva tietotaso. (Rentola 2008, 92–107; Löytönen & Kaivola 2008, 134–143)

8 Opinnäytetyön tarkoitus

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää alaraajojen rasitusvammojen esiintyvyyttä Kimpisen Lukion opiskelijoilla viimeisen 12 kuukauden aikana. Tutkimuksen tavoitteena oli myös selvittää, mitkä ovat yleisimmät alaraajojen rasitusvammat edellä mainitussa lukiossa. Näiden tietojen pohjalta luotiin opas, missä käsitellään kyselyn perusteella yleisimpien rasitusvammojen ennaltaehkäisyä ja hoitoa.

Tutkimusongelmat:

1. Kuinka paljon alaraajojen rasitusvammoja esiintyi Kimpisen Lukion oppilailta viimeisen 12 kk:n aikana?
2. Mitkä ovat yleisimmin esiintyneet alaraajojen rasitusvammat Kimpisen Lukion oppilailta viimeisen 12 kk:n aikana?
3. Kuinka alaraajojen yleisimpiä rasitusvammoja ennaltaehkäistään kirjallisuuden perusteella?
4. Kuinka alaraajojen rasitusvammoja hoidetaan kirjallisuuden perusteella?

9 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyöprosessi aloitettiin helmikuussa 2018 tutkimussuunnitelman laatimisella. Tutkimussuunnitelma valmistui elokuussa 2018. Tämän jälkeen tutkimukseen vaadittavat yhteistyösopimukset laadittiin ja tutkimuslupa haettiin Lappeenrannan koulutoimelta. Tiedonkeruu käynnistyi 29.10. kyselylomakkeen (Liite 2) lähettämällä koeryhmälle. Marraskuusta joulukuuhun 2018 kerättiin teoretietoa kyselytutkimuksen pohjalta. Tammikuussa 2019 laadittiin oppaan ensimmäinen versio. Helmikuussa 2019 kerättiin palautetta laaditusta oppaasta, mahdollisten korjausehdotusten selvittämiseksi. Tämän jälkeen opas (Liite 4) viimeisteltiin ja luovutettiin Kimpisen lukion käyttöön.

9.1 Kohderyhmä

Opinnäytetyö toteutettiin Kimpisen lukiolaisille. Kimpisen lukio on toinen kahdesta Lappeenrannan alueella toimivasta lukiosta. Opiskelijoita suurin osa on perusopiskelijoita, jotka voivat halutessaan painottaa opinnoissaan liikuntaa, kieliä, kuvataidetta, humanistisyhteiskunnallisia tai matemaattisluonnontieteellisiä aineita. Lukiossa on opiskelijoita yhteensä noin 550. Liikuntapainotteisella linjalla opiskelee noin 60 oppilasta. Ryhmään pääsyn kriteerinä on liikunnan monipuolinen harrastaminen. Liikuntapainotteisessa ryhmässä opetukseen kuuluu perusliikuntaopetuksen lisäksi 6 syventävää liikunnan kurssia. Kimpisen lukio on myös Etelä-Karjalan urheiluakatemia yhteistyöoppilaitos. Akatemia urheilijoita on lukiossa noin 90, ja he tähtäävät oman lajinsa huipulle. He ovat urheilijoita, jotka ovat menestyneet vähintään SM-tasolla, edustavat maajoukkueessa tai harjoittelevat huippu-urheilijoiden tasolla. Tässä urheilijakoulutuksessa pidetään aamuharjoitukset kolmena koulupäivänä viikossa. Urheilijakoulutus tarjoaa opiskelijoille joustavat opiskelumahdollisuudet harjoittelun ohella. (Skyttä 2018; Lappeenranta; Lukio-opas 2015.)

Tutkimukseen osallistumisen ainoana kriteerinä oli, että henkilön täytyi opiskella Kimpisen lukiossa. Poissulkukriteereitä ei tutkimuksessa ollut. Tutkimuksen perusjoukko koostui kaikista Kimpisen lukion opiskelijoista, eli noin 550 oppilaasta. Näistä kyselyyn vastasi 237 opiskelijaa.

Kohderyhmästä 86 % oli syntynyt vuosien 1999–2003 välillä. Kyselyyn vastanneista 37 % oli miehiä, 61 % naisia ja 2 % jätti vastaamatta kysymykseen. Kyselyyn vastanneiden pituuksien ja painojen arvot on kerrottu alla olevassa taulukossa.

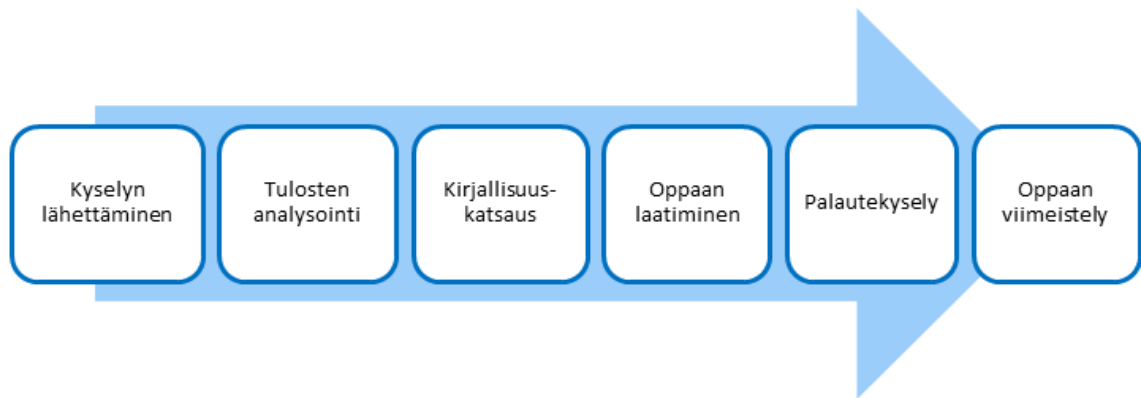
	Minimiarvo	Maksimiarvo	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta
Paino (kg)	38	215	66	64	16
Pituus (cm)	149	211	172	171	9

9.2 Tutkimusasetelma

Opinnäytetyö on toteuttamistavaltaan kehittämistyö, jonka ensimmäinen vaihe on kvantitatiivinen kyselytutkimus. Tutkimusmenetelmäksi valikoitui kvantitatiivinen tutkimus, koska kyselytutkimuksen otantajoukko on kooltaan niin suuri, että tutkimusresurssit eivät olisi riittäneet kvalitatiiviseen tutkimukseen. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää alaraajojen rasisperäisten vaivojen esiintyvyyttä, mikä onnistuu parhaiten, kun otantajoukko on mahdollisimman laaja. Kvantitatiivinen tutkimus vastaa parhaiten tutkimuksen asettamiin vaatimuksiin sekä työn laajuuden asettamiin rajoituksiin. Kyselytutkimus on poikkileikkaustutkimus eli tutkimus, joka toteutetaan tietynä määriteltynä ajankohtana, eikä sitä toisteta enää uudelleen. Tämä tutkimustapa valikoitui, koska opinnäytetyön toteutusaika on rajallinen, eikä tutkimuksen tarkoitus ole seurata rasisperäisten vaivojen esiintyvyyksmäärien muutoksia pidemmällä aikavälillä.

Kyselytutkimus toteutettiin Kimpisen lukion opiskelijoille syksyllä 2018. Kyselyn tarkoituksena oli kerätä informaatiota lukiolaisten rasisperäisistä oireista ja niiden sijainnista viimeisen 12 kuukauden aikana. Kyselytutkimuksesta saatua dataa käytettiin määrittelemään kirjallisuuskatsauksessa selvitettäviä aihealueita.

Ennen opinnäytetyön aloittamista haettiin tutkimuslupa Lappeenrannan koulutoimelta. Opinnäytetyö käynnistyi 29.10. kyselylomakkeen (Liite 2) lähettämällä koeryhmälle oppilaitoksen kautta. Koeryhmälle annettiin 9.11.2018 asti aikaa vastata kyselyyn Webropol-kyselyportaalissa. Tämän jälkeen vastauksista analysoitiin vastausten frekvenssit, ja sen perusteella valikoitiin yleisimmät rasisvammat, joista ryhdyttiin keräämään tarkempaa tietoa kirjallisuuskatsauksen avulla. Kirjallisuuskatsauksessa kerättiin oleellista tietoa valikoitujen vammojen synnystä, ennaltaehkäisystä sekä kuntoutuksesta. Kyselyn sekä kirjallisuuden avulla laadittiin kohderyhmälle soveltuva opas aiheesta. Oppaan laatimisen jälkeen kohderyhmältä kerättiin palautetta, jonka perusteella oppaaseen tehtiin viimeiset muutokset. Opinnäytetyön kulku on kuvattu kuvassa 4.



Kuva 4. Opinnäytetyön toteutus

9.3 Tiedonkeruumenetelmät

Kohderyhmältä kerättiin opinnäytetyön aikana tietoa rasitusvammoja kartoittavalla kyselylomakkeella. Kysely toteutettiin Webropol-kyselytyökalulla, jossa koehenkilöt pystyivät vastaamaan omilla henkilökohtaisilla tietokoneillaan tai älylaitteillaan. Kysely toteutettiin kerran.

Ensimmäisenä koehenkilöille lähetettiin rasitusvammakysely (Liite 2). Kyselyn mukana lähetettiin saatekirje (Liite 1), jossa kerrottiin tutkimuksen toteutuksesta sekä kerättyjen tietojen käsittelystä. Kysely toteutettiin aikavälillä 29.10.–9.11.2018. Oppaan ensimmäisen version valmistuttua lähetettiin oppaan ensimmäinen versio ja palautekysely (Liite 3) satunnaisesti valitulle osalle koeryhmää. Palautekyselyllä (Liite 3) pyrittiin saamaan tietoa oppaan vahvuuksista ja heikouksista sekä keräämään mahdollisia kehitysehdotuksia. Palautekysely koostui oppaan ulkoasua ja sisältöä käsittelevistä kysymyksistä, joihin kohderyhmä vastasi viisiportaisella vastausasteikolla: huono - välttävä - tyydyttävä - hyvä - erinomainen. Jokaisen kysymyksen jälkeen vastaajaa pyydettiin perustelemaan vastauksensa omin sanoin.

Rasitusvammakyselylomake (Liite 2) muodostui monivalintakysymyksistä. Kysymykset päädyttiin laatimaan monivalintakysymyksinä, sillä ne ovat nopeasti analysoitavissa suuriltakin koeryhmiltä. Monivalintakysymyksissä ei saada muuta tietoa kuin mitä lomakkeessa kysytään, mikä vaatii tutkijalta taitoa laatia aiheelle oleellisia kysymyksiä.

Kyselylomakkeen hyöty aineistonkeruun menetelmänä on sen kyky kerätä tietoa suurilta tutkimusjoukoilta suhteellisen nopeasti. Se myös antaa vastaajalle miettimisaikaa vastauksiensa suhteen. Kyselytutkimuksen heikkoutena on sen muodostus. Kysymykset eivät saisi olla vastaajaa johdattelevia, ja niiden tulisi olla helposti ymmärrettäviä. Kysely on aineistonkeruumenetelmänä vahvasti strukturoitu.

Opinnäytetyötä varten tietoa kerättiin myös kirjallisuudesta. Kirjallisuuskatsaus pohjautui kyselytutkimuksesta kerättyihin tietoihin rasitusperäisten oireiden esiintyvyydestä. Kirjallisuudesta etsittiin tietoa nivusen, säären alueen sekä polven etuosan, sisäsivun ja ulkosivun yleisimmistä rasitusperäisistä vaivoista. Kirjallisuuskatsauksessa kerättiin mahdollisimman ajankohtaista tietoa rasitusvammoista, sekä niiden ennaltaehkäisystä ja konservatiivisista hoitomenetelmistä. Opinnäytetyötä varten pyrittiin keräämään mahdollisimman luotettavia tietolähteitä sekä tutkimusartikkeleja. Tutkimusartikkeleista haettiin ensisijaisesti klinisiä tutkimuksia, katsausartikkeleita ja virallisia hoitosuosituksia. Tutkimuksien tuli olla saatavilla maksuttomasti, tai vähintään tiivistelmän tuli olla näkyvissä. Tietoa kerättiin pääasiassa englanninkielisistä tutkimusartikkeleista. Kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettiin terveydenhoitoalan tietokantoja kuten PEDro, PubMed, Terveyskirjasto sekä muita Lappeenrannan tiedekirjaston tietokantoja. Hakusanoina käytettiin englanninkielisiä termejä, kuten overuse injury, prevention of overuse injuries, rehabilitation of overuse injuries, most common lower extremity overuse injuries, sports injuries, groin pain, adductor tendinopathy, anterior knee pain, patellar tendinopathy, patellofemoral pain syndrome, medial tibial stress syndrome, iliotibial friction syndrome, medial plica syndrome, stress fracture.

Alla olevassa taulukossa on kuvattu eri tutkimusongelmiin käytetyt tiedonkeruumenetelmät.

Ongelma	Kyselytutkimus	Kirjallisuuskatsaus
1	x	
2	x	
3		x
4		x

9.4 Aineiston analysointi

Aineiston kerääminen toteutettiin Webropol-ohjelmalla. Rasitusvammakyselyssä tarkasteltiin rasitusperäisten oireiden esiintyvyyden ja sijainnin frekvenssejä. Suurimmat frekvenssit omaavat oireiden sijainnit valikoituivat pohjaksi kirjallisuuskatsaukselle. Tulokset analysoitiin Webropol-ohjelmalla. Ohjelman kautta nähtiin jokaiseen kysymykseen saatujen vastausten määrä sekä niiden jakautuminen eri vastausvaihtoehtojen kesken.

Palautekyselystä (Liite 3) laskettiin numeeristen vastausten keskiarvot joka aihealueelta. Mikäli aihealueen keskiarvo oli alle 3, tehtiin muutoksia kyseiseen aiheeseen. Avoimista kysymyksistä keräsimme yhteen vastauksissa esiintyviä kehittämiskohteita ja niiden määrää, joita hyödynsimme kyseisen aihealueen kehittämisessä.

9.5 Oppaan käytännön toteutus

Opas (Liite 4) toteutettiin Kimpisen lukion opiskelijoiden ja henkilökunnan vapaaseen käyttöön. Opas laadittiin suoritetun kyselytutkimuksen ja sen perusteella tehdyn kirjallisuuskatsauksen avulla. Oppaaseen oli tarkoitus kerätä tietoa Kimpisen lukiossa yleisimmin esiintyneistä alaraajojen rasitusvammoista sekä niiden ennaltaehkäisystä ja kuntoutuksesta. Oppaan pääpainopiste oli itse tehtävissä ennaltaehkäisevissä ja kuntouttavissa toimissa.

Opas (Liite 4) koostuu kyselytutkimuksen tulosten esittelystä, rasitusvammojen ja niille altistavien tekijöiden kuvauksesta sekä yleisistä ennaltaehkäisyn ja kuntoutuksen periaatteista. Oppaaseen valikoitui seitsemän yleisintä rasitusvammaa kyselytutkimuksen ja kirjallisuuskatsauksen perusteella. Näiden seitsemän rasitusvamman vammajainnit ylittivät kyselytutkimuksessa yli kuuden prosentin esiintyvyyden, ja siksi ne valikoituivat mukaan oppaaseen. Kyselytutkimuksessa ei noussut esille selkeitä yleisimpiä rasitusvammoja. Tämän vuoksi vammat valittiin kirjallisuudesta kyselytutkimuksessa esiin nousseiden oirealueiden mukaan. Oppaasta löytyy rasitusvammakohtaisesti lyhyt kuvaus rasitusvammasta, vamman tyypilliset oireet ja altistavat tekijät sekä kuvalliset ohjeet ennaltaehkäisevistä ja kuntouttavista harjoitteista.

Oppaasta pyrittiin tekemään mahdollisimman ytimekäs, selkeä ja helposti ymmärrettävä. Myös tarpeetonta ammattisanastoa pyrittiin välttämään. Oppaassa on havainnollistavia kuvia, jotka tukevat oppaassa olevan tekstin ymmärtämistä. Oppaasta tehtiin kyselyyn osallistuneiden toiveesta myös verkkoversio. Verkkoversion sisällysluetteloon luotiin hyperlinkit, joiden kautta lukija pääsee siirtymään automaattisesti itseään kiinnostavaan kappaleeseen.

Kun oppaasta oli luotu ensimmäinen versio, lähetettiin ensimmäinen tuotos ja palautekysely (Liite 3) osalle kohderyhmää. Näin pyrittiin keräämään palautetta oppaan sisällöstä, selkeydestä ja ulkoasusta. Palautekyselyyn annettiin vastausaikaa yksi viikko. Palautekyselystä saadut tulokset pisteytettiin asteikolla 1–5, jossa huono = 1 piste ja erinomainen = 5 pistettä. Tuloksista laskettiin jokaiselle kysymykselle keskiarvo. Mikäli jonkin osa-alueen tulos olisi jäänyt alle keskiarvoltaan alle 3:n pisteen, olisi kyseiseen alueeseen tehty muutoksia. Oppaan muutokset olisi tehty avoimista vastauksista saatua palautetta hyödyntäen.

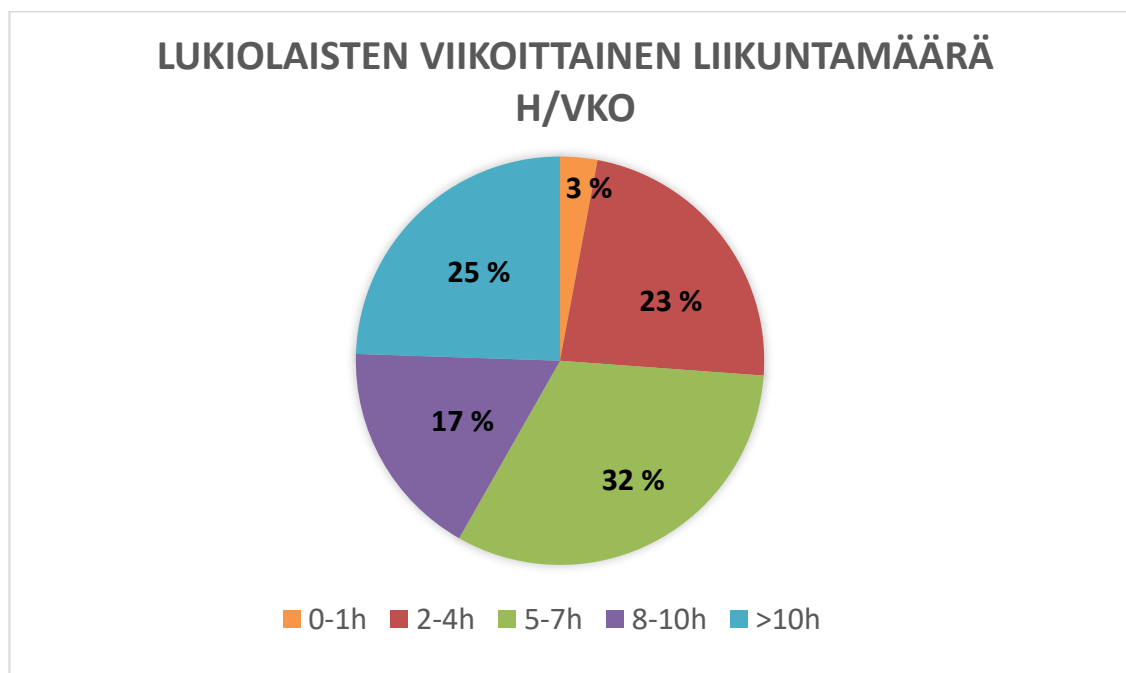
9.6 Tutkimuksen etiikka

Tätä opinnäytetyötä varten tehdyt kyselyt suoritettiin nimettömästi ja niihin vastaaminen oli täysin vapaaehtoista. Vastauksien anonymiteetti varmistettiin asettamalla Webropol -kyselytyökalusta asetus, joka piilottaa vastaajien sähköpostiosoitteet ja sallii tutkijoiden nähdä vastaukset vain anonymisti. Rasitusvamma-kyselystä kyselytyökalu sallii tutkimusryhmän nähdä vain yhteenvedon anonymististä vastauksista. Erityisiä tutkimuslupia ei tutkittavilta tarvinnut kerätä, sillä vastaamalla kyselyyn tutkittava antoi samalla suostumuksensa tutkimukseen osallistumisesta. Kyselylomakkeen mukana lähetettiin saatekirje (Liite 1), jossa kerrottiin vastaajille, mihin tutkimuksen tuloksia hyödynnetään ja kuinka tutkimus suoritetaan. Tutkimusta tehdessä noudatettiin hyvää tieteellistä käytäntöä. Tutkimuksen tulokset raportoidaan avoimesti ja rehellisesti. Tuloksia säilytetään luotamuksellisesti ainoastaan sähköisessä muodossa salasanalla suojattuna. Tuloksista julkaistiin opinnäytetyössä kooste ja yksittäiset tulokset poistetaan tutkimuksen päätyttyä kaikilta tutkimuksessa käytetyiltä tietokoneilta sekä Webropol-palvelimelta. Opinnäytetyöllä ei pyritty saamaan taloudellista hyötyä. Tutkimukseen osallistuminen oli kohderyhmälle täysin vapaaehtoista ja tämä tuotiin esille

kyselyn mukana toimitetussa saatekirjeessä. Tutkimusta varten haettiin tutkimuslupa Lappeenrannan koulutoimelta. Opinnäytetyön valmistuttua Lappeenrannan koulutoimelle toimitettiin kopio tutkimusraportista. Eettisen toimikunnan lausuntoa ei opinnäytetyötä varten tarvittu.

10 Tulokset

Kyselyyn saatiin vastauksia yhteensä 237 kappaletta. Kyselyyn vastanneista 3 % raportoi liikkuvansa viikossa alle tunnin, kun taas 24 % kertoi liikkuvansa yli 10 tuntia viikossa. Muu jakauma on kuvattu kuviossa 1. Kysymyksessä ei rajattu liikunnan kuormittavuutta, vaan kaikenlainen liikunta laskettiin mukaan. Suuri osa vastaajista kertoi harrastavansa hyötyliikuntaa (67 %) tai muuta vapaa-ajan omaoimista liikuntaa (82 %). Ohjattua liikuntaa urheiluseurassa harrasti 47 % ja koulussa 35 %. Suosituimmat liikuntaharrastukset ja -muodot olivat lukiolaisten keskuudessa kuntosaliharjoittelu (60 %), kävely (58 %), juoksu (46 %) ja pyöräily (36 %).

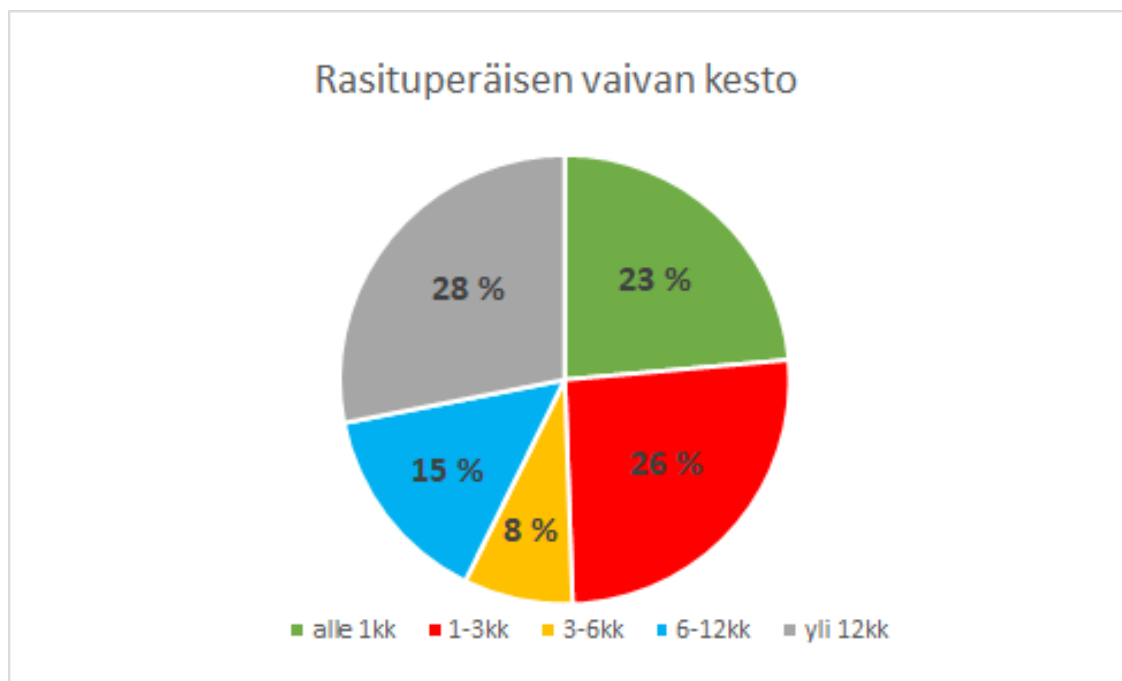


Kuvio 1. Lukiolaisten viikoittainen liikuntamäärä tunteina (%)

10.1 Alaraajojen rasitusvammojen esiintyvyys

Vastanneista 237:stä lukiolaisesta 91 (38 %) kertoi kärsineensä rasitusperäisistä vaivoista viimeisen 12 kk:n aikana.

74 %:lla vastaajista, jotka raportoivat kärsineensä rasitusperäisistä vaivoista viimeisen 12 kk:n aikana, oli kyseinen vaiva oireillut aikaisemminkin. Kyselystä selvisi myös, kuinka kauan kyseiset vaivat olivat oireilleet vastaajilla. (Kuvio 2.) 24 %:lla rasitusperäisistä oireista kärsineillä vaiva oli jatkunut alle kuukauden, mutta 28 %:lla vaiva oli kestänyt yli 12 kk. Kyselystä ei selvinnyt kuinka monella vaiva oireili edelleen. 38 % kertoi vaivan vaikuttavan päivittäiseen elämään.



Kuvio 2. Rasitusperäisten vaivojen keston jakauma (%)

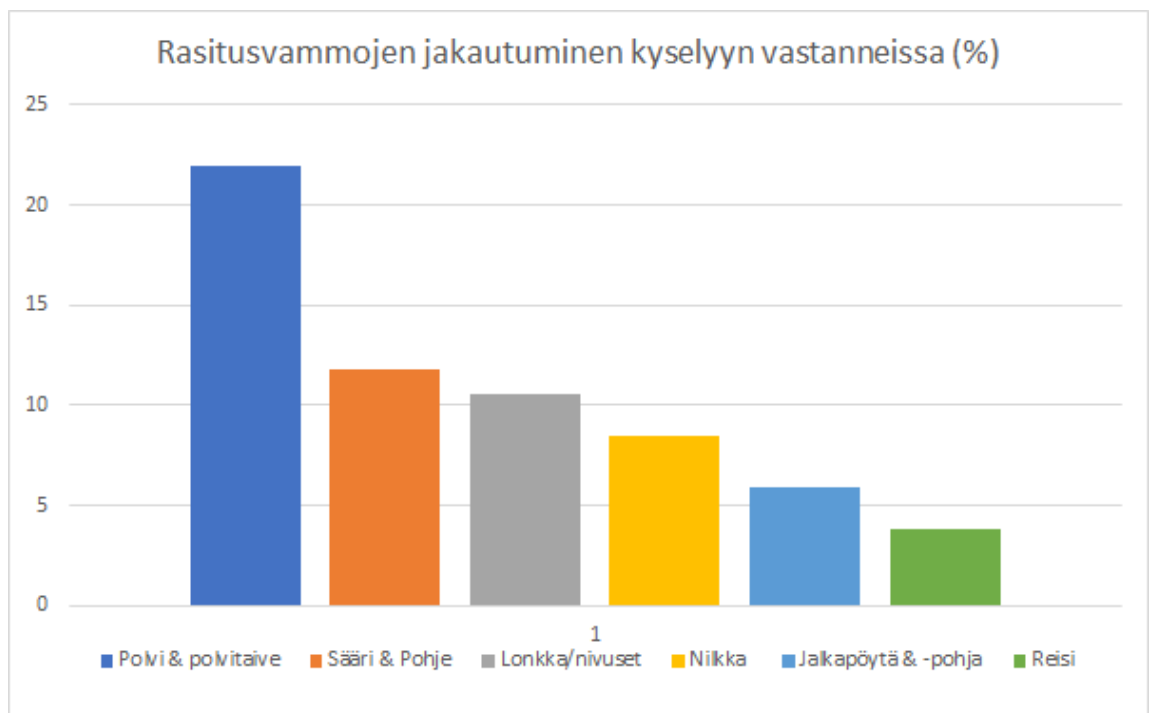
Kyselyn mukaan 57 % halusi oppaan toteutettavan sähköisessä muodossa, kun taas 43 % paperisessä muodossa.

10.2 Yleisimmät alaraajojen rasitusvammat

Kyselyssä oli yksi avoin kysymys, johon vastaajan oli mahdollista nimetä rasitusvammat, joita vastaajalla on ollut. Vastauksia tähän kohtaan tuli 22 kappaletta. Sääriluun rasitusmurtuma, hyppääjän polvi ja penikkatauti nousivat esille vastauksissa useaan kertaan, ja kyselyn tulosten perusteella ne valikoituivat myös

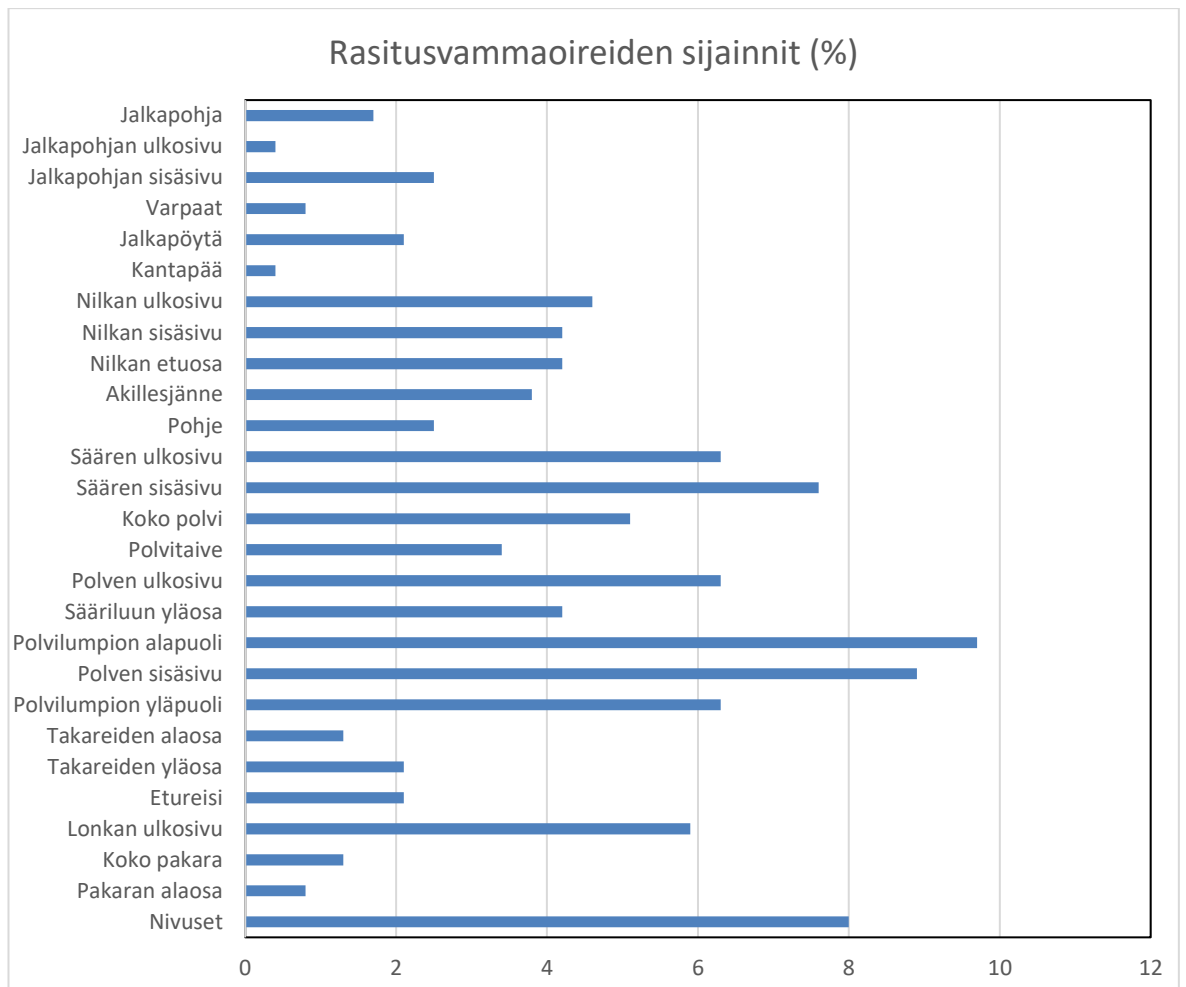
mukaan oppaaseen. Avoimista vastauksista ilmeni myös muita rasitusvammoja, kuten Severin tauti ja Osgood Schlatterin tauti, mutta nämä jätettiin kirjallisuuskatsauksen perusteella pois oppaasta.

Vastaajista (22 %) kertoi kärsineensä viimeisen 12 kk:n aikana polven alueella oireilleesta rasitusperäisestä vaivasta. Seuraavaksi yleisimmät kokonaisuudet olivat säären ja pohkeen alue (12 %), sekä lonkan ja nivusten seutu (11 %). Polvi oli selvästi yleisin rasitusperäisten oireiden esiintymispaikka, sillä yli puolessa rasitusperäisistä oireista kärsineistä oli ollut polvivaivoja. Rasitusperäisten oireiden jakautuminen alaraajan eri kokonaisuuksiin on kuvattu kuviossa 3.



Kuvio 3. Rasitusvammojen jakautuminen kyselyyn vastanneissa (%)

Tarkemmassa sijaintikartoituksessa selvisi, että yleisimmin kyselyyn vastanneilla rasitusvammat oireilivat polvilumpion alapuolelle (10 %), polven sisäsivulle (9 %), nivusiin (8 %) ja säären sisäsivulle (8 %). Muiden sijaintien jakauma on nähtävissä kuviossa 4.



Kuvio 4. Rasitusvammaperäisten oireiden sijainnit (%)

10.3 Alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisy

Alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisystä löytyi kirjallisuudesta melko niukasti tietoa. Suuri osa kirjallisuuden ennaltaehkäisyohjeista perustuu altistavien tekijöiden vähentämiseen tai käsittelee vain tietyn lajin harrastajia, esimerkiksi pitkän matkan juoksijoita. Altistavien tekijöiden välttäminen ja riittävän palautumisen varmistaminen kuormitusten välissä ovat merkittävimmät alaraajojen rasitusvammoja ennaltaehkäisevät keinot. Taulukossa 2 on kuvattu muita eri alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä suositeltavia menetelmiä.

	Altistavien tekijöiden välttäminen	Lihaskuntoharjoittelu	Alaraajojen linjausten korjaus	Venyttely	Asentotunto- ja tasapainoharjoittelu	Hyvät jalkineet	Hyvä ravitsemus	Riittävä palautuminen
Polven etuosan kipuoireyhtymä	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓
Hyppääjän polvi	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓
Sääri-suoliluusiteen hankausoireyhtymä	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓
Polven sisäsivun nivelpoimun oireyhtymä	✓	✓	✓	✓	-	-	-	✓
Säären sisäsivun kipuoireyhtymä	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
Sääriluun rasisitusmurtuma	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓
Nivuskipu	✓	✓	-	-	-	-	-	✓

✓ = On hyötyä
 - = Ei tietoa
 x = Ei hyötyä

Taulukko 2. Konservatiiviset hoitomenetelmät rasisitusvammojen ennaltaehkäisyssä

10.4 Alaraajojen rasisitusvammojen hoito

Konservatiivinen hoito on ensisijainen hoitomuoto alaraajojen rasisitusvammoissa. Kirjallisuudessa konservatiivisen hoidon tehokkuudesta rasisitusvammojen kuntoutuksessa on eniten näyttöä. Ylirasittuneen kudoksen kuormituksen vähentäminen on ensisijainen hoitokeino rasisitusvammojen hoidossa. Taulukossa 3 on kuvattu kirjallisuuskatsauksessa esiintyneitä konservatiivisia hoitomenetelmiä, joiden hyödyntämistä rasisitusvammojen hoidossa on kirjallisuudessa suositeltu.

	Kuormituksen vähentäminen	Lihaskuntoharjoittelu	Venyttely	Kylmähoito	Tulehduskipulääkkeet	Teippaus	Tukipohjalliset	Pehmytkudoskäsittely
Polven etuosan kipuoireyhtymä	✓	✓	✓	✓	x	✓	✓	✓
Hyppääjän polvi	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-
Sääri-suoliluusiteen hankausoireyhtymä	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓
Polven sisäsivun nivelpoimun oireyhtymä	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
Säären sisäsivun kipuoireyhtymä	✓	-	✓	✓	-	-	-	-
Sääriluun rasisitusmurtuma	✓	-	-	-	-	-	-	-
Nivuskipu	✓	✓	✓	-	✓	-	-	✓

✓ = On hyötyä
 - = Ei tietoa
 x = Ei hyötyä

Taulukko 3. Konservatiiviset menetelmät rasisitusvammojen hoidossa

10.5 Palautekysely

Palautekyselyyn saatiin yhteensä yhdeksän vastausta. Oppaan ulkoasu sai keskiarvokseen 4,7 / 5 pistettä. Avointen palautteiden mukaan oppaan ulkoasua pidettiin riittävän yksinkertaisena, asiallisena ja selkeästi jäsennellyttä sivun laitojen värikoodeineen. Tähän osa-alueeseen ei tarvinnut siis tehdä muutoksia.

Oppaan tekstin selkeydestä ja ymmärrettävyydestä saatiin keskiarvoksi 4,3 / 5 pistettä. Palautteen mukaan teksti oli luettavaa ja selkäkielistä. Teksti koettiin myös ymmärrettäväksi ilman aiempaa tietoa asiasta. Tähän aihealueeseen ei siis palautteen perusteella ollut tarvetta tehdä muutoksia.

Tekstin asiasisältö sai palautteen perusteella 4,7 / 5 pistettä. Tekstiä pidettiin kattavana ja laajana, sekä oppaan kuvituksen koettiin tukevan tekstiä hyvin. Sisällön koettiin olevan informoivaa ja asianmukaista. Korjauksia ei ollut palautteen perusteella tarpeen tehdä.

Oppaan harjoitteet ja niiden ohjeistusten ymmärrettävyys saivat keskiarvokseen 4,7 / 5 pistettä. Harjoitteet koettiin selkeiksi, sekä kuvien ja ohjeiden koettiin olevan riittävän ymmärrettäviä, jotta harjoitteita osaisi tehdä niiden avulla. Harjoitteisiin ei siis ollut tarvetta tehdä muutoksia.

11 Pohdinta

Opinnäytetyön aihe valikoitui Kimpisen lukion tarpeen ja opinnäytetyön tekijöiden oman kiinnostuksen mukaan. Työn eri vaiheissa oltiin yhteydessä Kimpisen lukion yhteyshenkilön kanssa sekä sähköpostitse, että kasvotusten. Ajoittain yhteydenpito yhteistyötahon kanssa olisi voinut olla sujuvampaa ja säännöllisempää koko prosessin ajan. Työn eri vaiheissa yhteistyötahoilta saatu palaute jäi vähäiseksi.

11.1 Aineisto

Osa kirjallisuuskatsauksessa käytetystä tutkimustiedosta on yli kymmenen vuoden takaa. Lisäksi monet tutkimukset käsittelevät vain tiettyä harrastajakuntaa, jolloin tiedon sovellettavuus monimuotoiselle kohderyhmälle on kyseenalainen.

Esimerkiksi nivuskivussa ja sääriluun rasitusvammoissa suurin osa tutkimuksista käsitteli jalkapalloilijoita tai juoksijoita.

Oppaan toteuttamisessa hankaluutena oli löytää tutkittua tietoa vammojen ennaltaehkäisystä ja hoidosta. Useissa kirjallisuuden lähteissä rasitusvammojen hoitoksi suositeltiin vain kuormituksen välttämistä ja lepoa. Tämä on toki oleellisin seikka rasitusvammojen hoidossa, mutta oppaaseen tarvittiin sisältöä myös muiden konservatiivisten menetelmien hyödyistä.

Kimpisen lukio on urheilupainotteinen lukio. Lukiossa on arviolta 550 opiskelijaa, joista noin 90 on urheiluakatemia opiskelijoita. Näiden lisäksi lukiossa on urheilupainotteinen linja, jossa opiskelijoita on noin 60. Tämän johdosta kohdelukiossa on todennäköisesti urheilullisesti aktiivisia nuoria keskimääräisesti enemmän kuin muissa keskivertolukiossa. Tämä aiheuttaa todennäköisesti vääristymää tuloksissa, sillä aktiivurheilijoilla esiintyy oletettavasti enemmän erilaisia vaivoja vuoden aikana, kuin keskivertolukiolaisella. Tämän johdosta tuloksia ei voida yleistää kaikkiin lukioikäisiin.

Kyselytutkimuksen ongelmana oli, että vastauksia saatiin vain 237 kappaletta, eli noin 40 % kohderyhmästä, joille kysely lähetettiin, vastasi kyselyyn. Kyselyyn oli aikaa vastata kaksi viikkoa, jotta mahdollisimman moni ehtisi vastata kyselyyn. Ensimmäisen viikon jälkeen kohderyhmää muistutettiin kyselystä ja kehoitettiin vastaamaan siihen. Tämä lisäsi vastaajien määrää hieman. Jotta tulokset voitaisiin yleistää kohdelukioon tai muihin lukioikäisiin, olisi vastausprosentiksi tullut saada vähintään 75 %.

Kaikki kyselyyn vastanneista eivät vastanneet kaikkiin kysymyksiin, mikä aiheuttaa vaihtelua eri kysymysten välisiin vastaajamääriin.

11.2 Menetelmät

Kyselytutkimus tiedonkeruumenetelmänä sisälsi paljon mahdollisia virhetekijöitä. Kyselytutkimuksessa yksittäisen henkilön on ollut mahdollista vastata useamman kuin yhden kerran, jos henkilö on mennyt kyselyyn useammalla eri laitteella. Kyselytutkimuksen vastauksien todenmukaisuutta ei pystytä varmistamaan, koska

kyselyyn vastattiin anonymisti, eikä kyselyn tuloksista ole mahdollista erotella niin sanottuja vitsivastauksia.

Kyselylomaketta testattiin ja sen sisällöstä kerättiin palautetta ennen sen lähettämistä vain yksittäisillä henkilöillä, eikä virallista pilottitutkimusta toteutettu kyselyn toimivuuden varmistamiseksi. Tämä saattoi heikentää kyselytutkimuksen toimivuutta, sillä kaikkia kyselyn puutteita ei välttämättä huomattu yksittäisille henkilöille suoritetuissa testauksissa.

Kyselytutkimuksessa oli avattu lyhyesti rasitusperäisten oireiden määritelmä, mutta tästä huolimatta kyselyn tuloksista voitiin havaita, että vastaajien tietämys rasitusvamman määritelmästä saattoi olla puutteellinen. Kyselyn avoimista vastauksista näkyy, että osalle vastaajista on jäänyt epäselväksi rasitusperäisen vamman ja akuutin vamman ero, mikä saattaa vääristää tulosta. Tuloksia saattaa myös vääristää se, että vain neljäsosalla kyselyyn vastanneista rasitusvamman oli todennut terveydenhuollon ammattilainen. Loput rasitusvammoista oli siis itse diagnosoituja.

Vastausten määrästä voidaan olettaa, että vastaajilla on ollut useampia oirealueita kuluneen 12 kk aikana. Kyselystä ei voida kuitenkaan erotella yksittäisen vastaajan vastauksia, joten ei voida tietää, onko eri oirealueiden välillä yhteyttä. Selvittämättä jää myös, ovatko alueet oireilleet samanaikaisesti vai eriaikaisesti. Kyselyssä saatiin selville, että liki kolmanneksella oli vaiva kestänyt yli 12 kuukautta ja noin joka neljännellä vaiva oli kestänyt alle kuukauden. Kyselyn vastauksista ei kuitenkaan käy ilmi, kuinka monella oireet vaivaavat edelleen ja kuinka moni on löytänyt ratkaisun vaivoihinsa. Kyselyn tuloksista ei pystytäkään määrittämään rasitusvammojen esiintyvyyden yhteyttä vastaajan ikään, sukupuoleen, liikuntaharrastukseen tai liikunta-aktiivisuuteen.

Kirjallisuuskatsauksessa löytyneistä tuoreimmista aihealuetta käsittelevistä tutkimuksista suuri osa oli täysin maksullisten sivujen takana tai niistä oli ainoastaan tiivistelmä saatavilla. Tämän johdosta tutkimuksessa ei pystytty hyödyntämään kaikista tuoreinta tutkimustietoa.

11.3 Tulokset

38 %:lla kyselyyn vastanneista oli esiintynyt alaraajojen rasitusvammoja viimeisen 12 kk:n aikana. Tämä antaisi viitteitä alaraajojen rasitusvammojen yleisyydestä nuorisolla. On mahdollista, että suurempaa kiinnostusta kyselyyn osoittivat henkilöt, jotka ovat itse kärsineet rasitusvammoista. Tämä voi mahdollisesti vääristää kyselyn tuloksia.

Kyselyyn vastasi noin 40 % koko kohderyhmästä, jonka johdosta tuloksia ei voida yleistää koko kohdelukioon eikä yleisesti kaikkiin lukiolaisiin tai lukioikäisiin.

Yleisimmät vammasisjainnit olivat polvilumpion alapuolella, polven sisäisivulla, nivusissa ja säären sisäisivulla. Yli puolella oireista kärsineillä oli esiintynyt polvessa rasitusperäisiä oireita. Myös kirjallisuuskatsauksessa nousi esille polvi yleisimpänä rasitusvammojen oirealueena. Tulosten ollessa samansuuntaisia, tukevat ne oletusta polvesta yleisimpänä alaraajojen rasitusvammojen sijaintikohdana.

Kyselytutkimuksessa jokaista rasitusvammoista kärsinyttä vastaajaa kohden oli 2,8 eri vammasisjaintia. Tämä viittaa siihen, että vastaajien rasitusperäiset vaivat ovat oireilleet, joko useassa eri paikassa samaan aikaan tai vastaajilla on kulu-
neen 12 kk aikana on ollut useampi kuin yksi rasitusperäinen vaiva.

11.4 Jatkotutkimusaiheet

Kyselytutkimuksen perusteella polven alueen rasitusvammat ovat selkeästi yleisimpiä. Polven rasitusvammojen syitä olisi hyvä selvittää laajemmin. Toisena jatkotutkimusaiheena nousi rasitusvammojen ennaltaehkäisystä. Kyseisestä aiheesta löytyi kirjallisuuskatsauksessa melko niukasti tutkittua tietoa, joten jatkotutkimuksena olisi hyvä kartoittaa toimivia tapoja ehkäistä rasitusvammoja.

12 Johtopäätökset

Alaraajojen rasitusperäiset vaivat ovat varsin yleisesti esiintyvä ilmiö lukioikäisillä nuorilla. Rasitusvammat kehittyvät useimmin polven alueelle. Nämä vammat saattavat oireilla eri alaraajan alueilla samaan aikaan, aiheuttaa pitkään kestäviä oireita sekä heikentää yksilön kykyä suoriutua päivittäisessä elämässä.

Alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä ja hoidossa konservatiivinen hoito on ensisijainen hoitomuoto. Ennaltaehkäisy perustuu kyseiselle vammalle altistavien tekijöiden minimoimiseen sekä riittävään palautumiseen kuormitusten välillä. Alaraajojen rasitusvammojen hoidon akuuttivaiheessa kylmähoito ja oireita aiheuttavien toimintojen välttely on suositeltavaa. Akuuttivaiheen jälkeen terapeuttinen harjoittelu on tehokkain hoitomuoto. Terapeuttisen harjoittelun ohella voidaan halutessa hyödyntää muita hoitoa tukevia menetelmiä.

Lähteet

- Aaltonen, S., Karjalainen, H., Heinonen, A., Parkkari, J. & Kujala, U.M. 2007. Prevention of Sports Injuries Systematic, Review of Randomized Controlled Trials. *Archives of Internal Medicine*, 1585–1592.
- Aaron, D.L., Patel, A., Karayiaros, S. & Calfee, R. 2011. Four Common types of Bursitis: Diagnosis and Management, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 19 (6), 359–367.
- Abrahams, S. & Kern, J.H. 2001. Anterior Knee Pain: Plica syndrome, the forgotten pathology?. *Physiotherapy*. 87 (10), 523–528.
- Adirim, T.A. & Cheng, T.L. 2003. Overview of Injuries in the Young Athlete. *Sports Medicine*. 33 (1), 75–81.
- Adrem, J. & Louw, Q.A. 2015. Biomechanical risk factors associated with iliotibial band syndrome in runners: a systematic review. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 16:356. DOI 10.1186/s12891-015-0808-7
- Almeida, M.O., Silva, B.N.G, Andriolo, R.B., Atallah, A.N. & Peccin, M.S. 2013. Conservative interventions for treating exercise-related musculotendinous, ligamentous and osseous groin pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 6. CD009565.
- Almekinders, L.C. & Almekinders, S.V. 1994. Outcome in The Treatment of Chronic Overuse Sports Injuries: A Retrospective Study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 19 (3), 157–161.
- Alvarez-Nemegyei, J. Risk factors for pes anserinus tendinitis/bursitis syndrome: A Case Control Study. *Journal of Clinical Rheumatology*. 13 (2), 63–65.
- Al-Hadithy, N., Gikas, P., Mahapatra, A.M. & Dowd, G. 2011. Review article: Plica syndrome of the knee. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 19 (3), 354–358.
- Amatuzzi, M.M., Fazzi, A. & Varella, M.H. 1990. Pathologic synovial plica of the knee. *The American Journal of Sports Medicine*. 18 (5), 466–469.
- Andrish, J.T. 1996. Meniscal Injuries in Children and Adolescents: Diagnosis and Management. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 4 (5), 231–237.
- Arikoski, P., Kröger, L., Kröger, H. & Bishop, N.J. 2002. Luuston terveys lapsuus- ja nuoruusiässä. *Duodecim*. 118, 1251–1258.
- Ark, M., Cook, J., Docking, S.I., Zwerver, J., Gaida, J.E., Akker-Scheek, I. & Rio, E. 2016. Do isometric and isotonic exercise programs reduce pain in athletes with patellar tendinopathy in-season? A randomised clinical trial. *Journal of Science and medicine in sport*. 19, 702–706

- Avrahami, D. & Choudur, H.N. 2010. Adductor tendinopathy in a hockey player with persistent groin pain: a case report. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 54 (4), 264–270.
- Bahr R. 2009. No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording overuse symptoms in sports. *British Journal of Sports Medicine*, 966–972.
- Baxter, C., McNaughton, L.R., Sparks, A., Norton, L. & Bentley, D. 2015. Impact of Stretching on the performance and injury risk of long-distance runners. *Research in Sports Medicine*. 25 (1), 78–90.
- Beals, C. & Flanigan, D. 2013. A Review of Treatments for Iliotibial Band Syndrome in the Athletic Population. *Journal of Sports Medicine*.
- Beers, A., Ryan, M., Kasubuchi, Z., Fraser, S. & Taunton, J.E. 2008. Effects of Multi-modal Physiotherapy, Including Hip Abductor Strengthening, in Patients with iliotibial Band Friction Syndrome. *Physiotherapy Canada*. 60 (2), 180–188.
- Bellary, S.S., Lynch, G., Housman, B., Esmaeili, E., Gielecki, J., Tubbs, R.S. & Loukas, M. 2012. Medial plica syndrome: a review of the literature. *Clinical Anatomy*. 25 (4), 423–428.
- Beyer, R., Kongsgaard, M., Hougs Kjaer, B., Oehlenschlaeger, T., Kjaer, M. & Magnusson, S.P. 2015. Heavy Slow Resistance Versus Eccentric Training as Treatment for Achilles Tendinopathy: A Ransomed Controlled Trial. *The American Journal Of Sports Medicine*. 43 (7), 1704–1711.
- Bisciotti, G.N., Auci, A., Di Marzo, F., Galli, R., Pulici, L., Carimati, G., Quaglia, A. & Volpi, P. 2015. Groin pain syndrome: an association of different pathologies and case presentation. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*. 5 (3), 214–222.
- Bolgia, L.A., Malone, T.R., Umberger, B.R. & Uhl, T.L. 2008. Hip Strenght and hip and knee kinematics during stait descent in females with and without patellofemoral pain syndrome. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*. 38 (1), 12–18.
- Boling, M.C., Padua, D.A., Marshall, S.W., Guskiewicz, K., Pyne, S. & Beutler, A. 2009. A Prospective Investigation of Biomechanical Risk Factors for Patellofemoral Pain Syndrome: The Joint Undertaking to Monitor and Prevent ACL Injury (JUMP-ACL) Cohort. *The American Journal of Sports Medicine*. 37 (11), 2108–2116.
- Brenner, J.S. 2007. Overuse Injuries, Overtraining, and Burnout in Child and Adolescent Athletes. *Pediatrics*, 1242–1245.
- Brukner, P. & Khan, K. 2006. *Clinical sport Medicine*, Third edition, 16–24, 411–412, 543–545.
- Bumbasirevic, M., Lesic, A. & Bumbasirevic, V. 2009. Anterior knee pain. *Orthopaedics and trauma*. 24 (1), 53–62.
- Calmbach, W.L. & Hutchens, M. 2003. Evaluation of Patients Presenting with Knee Pain: Part II. Differential Diagnosis. *American family physician*. 68 (5), 917–922.

- Camanho, G.L. 2010. Treatment of Pathological Synovial Plicae of the Knee. *Clinics*. 65 (3), 247–250.
- Carcia, C.R., Martin, R.L., Houck, J. & Wukich, D.K. 2010. Achilles Pain, Stiffness, and Muscle Power deficits: Achilles Tendinitis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 40 (9), A1–A26.
- Charlton, P.C., Drew, M.K., Mentiplay, B.F., Grimaldi, A. & Clark, R.A. 2017. Exercise Interventions for the Prevention and Treatment of Groin Pain and Injury in Athletes: A Critical and Systematic Review. *Sports Medicine*. 47 (10), 2011–2026
- Clarsen, B., Myklebust, G. & Bahr, R. 2013. Development and validation of new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) Overuse Injury Questionnaire. *British Journal of Sports Medicine*. 47, 495–502.
- Collado, H. & Fredericson, M. 2010. Patellofemoral Pain Syndrome. *Clinics in Sports Medicine*. 29, 379.
- Collins, N.J., Barton, C.J., van Middelkoop, M., Callaghan, M.J., Rathleff, M.S., Vincenzino, B.T., Davis, I.S., Powers, C.M., Macri, E.M., Hart, H.F., Silva, D.D.O & Crossley, K.M. 2018. 2018 Consensus statement on exercise therapy and physical interventions (orthoses, taping and manual therapy) to treat patellofemoral pain: recommendations from the 5th International Patellofemoral Pain Research Retreat, Gold Coast, Australia, 2017. *British Journal of Sports Medicine*. 52, 1170–1178.
- Coppack, R.J., Etherington, J., Wills, A.K. 2011. The Effects of Exercise for the Prevention of Overuse Anterior Knee Pain. *The American Journal of Sports Medicine*. 39 (5), 940–948.
- DiFiori, J.P., Benjamin, H.J., Brenner, J.S., Gregory, A., Jayanthi, N., Landry, G.L. & Luke, A. 2014. Overuse injuries and burnout in youth sports: a position statement from the American Medical Society for Sports Medicine, 287–288.
- Draghi, F., Ferrozzi, G., Urciuoli, L., Bortolotto, C. & Bianchi, S. 2016. Hoffa's fat pad abnormalities, knee pain and magnetic resonance imaging in daily practice. *Insights Imaging*. 7 (3), 373–383.
- Dufek, J.S. 2002. Exercise Variability: A Prescription for Overuse Injury Prevention. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 18–23.
- Emery, C.A. & Meeuwisse, W.H. 2001. Risk factors for groin injuries in hockey. *Medicine and science in sports and exercise* 33 (9), 1423–1433.
- Engebretsen, A.H., Myklebust, G., Holme, I., Engebretsen, L. & Bahr, R. 2008. Prevention of Injuries among Male Soccer Players: A Prospective, Randomized Intervention Study Targeting Players with Previous Injuries or Reduced Function. *The American Journal of Sports Medicine*. 36 (6), 1052–1060.

- Espí-López, G.V., Arnal-Gómez, A., Balasch-Bernat, M., & Inglés, M. 2017. Effectiveness of Manual Therapy Combined With Physical Therapy in Treatment of Patellofemoral Pain Syndrome: Systematic Review. *Journal of Chiropractic Medicine*, 16 (2), 140.
- Ferber, R., Bolgla, L., Earl-Boehm, J.E., Emery, C. & Hamstra-Wright, K. Strengthening of the Hip and Core Versus Knee Muscles for the Treatment of Patellofemoral Pain: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Journal of Athletic Training*. 50 (4), 366–377.
- Fredericson, M., Cookingham, C.L., Chaudhari, A.M., Dowdell, B.C., Oestreicher, N. & Sahrmann, S.A. 2000. Hip abductor weakness in distance runners with iliotibial band syndrome. *Clinical Journal of Sports Medicine*. 10 (3), 169–175.
- Fredericson, M. & Weir, A. 2006. Practical management of iliotibial band friction syndrome in runners. *Clinical Journal of Sports Medicine*. 16 (3), 261–268.
- Fredericson, M., White, J.J., MacMahon, J.M. & Andriacchi, T.P. 2002. Quantitative analysis of the relative effectiveness of 3 iliotibial band stretches. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 83 (5), 589–592.
- Frizziero, A., Trainito, S., Oliva, F., Aldini, N.N., Masiero, S. & Maffulli, N. 2014. The role of eccentric exercise in sport injuries rehabilitation. *British Medical Bulletin*. 110 (1), 47–75.
- Galbraith, R.M. & Lavalley, M.E. 2009. Medial tibial stress syndrome: conservative treatment options. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2 (3), 127–133.
- Griffith, C.J. & LaPrade, R.F. 2008. Medial plica irritation: diagnosis and treatment. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. 1 (1), 53–60
- Quinn, A. 2010. Hip and Groin Pain: Physiotherapy and Rehabilitation Issues. *The Open Sports Medicine Journal*. 4, 93–107.
- Haroy, J., Clarsen, B., Wiger, E.G., Oyen, M.G., Serner, A., Thorborg, K., Hölmich, P., Andersen, T.E. & Bahr, R. 2019. The Adductor Strengthening Programme prevents groin problems among male football players: a cluster-randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*. 53 (3), 150–157.
- Hartig, D.E. & Henderson, J.M. 1999. Increasing Hamstring Flexibility Decreases Lower Extremity Injuries in Military Basic Trainees. *The American Journal of Sports Medicine*. 27 (2), 173–176.
- Helfenstein, M Jr. & Kuromoto, J. 2010. Anserine syndrome. *Revista brasileira de reumatologia*. 50 (3), 313–327.
- Heintjes, E., Berger, M.Y., Bierma-Zeinstra, S.M.A., Bernsen, R.M.D., Verhaar, J.A.N. & Koes, B.W. 2003 Exercise therapy for patellofemoral pain syndrome. *Physiotherapy*. 89 (12), 693.

House, C., Reece, A. & Roiz de Sa, D. 2013. Shock-Absorbing Insoles Reduce the Incidence of Lower Limb Overuse Injuries Sustained During Royal Marine Training. *Military Medicine*. 178 (6), 683–689.

Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? *Duodecim*, 1769–73.

Hägglund, M., Walden, M. & Ekstrand, J. 2006. Previous injury as a risk factor for injury in elite football: a prospective study over two consecutive seasons. *British Journal of Sports Medicine*. 40 (9), 767–772.

Högman, E. 2006. Verkko-oppimateriaalin laatukriteerit. Edita Prima Oy. Helsinki. http://www.oph.fi/download/47132_verkko-oppimateriaalin_laatukriteerit.pdf Luettu: 20.5.2018

Hölmich, P., Uhrskou, P., Ulnits, L., Kanstrup, I-L., Nielsen, M.B., Bjerg, A.M. & Krogsgaard, K. 1999. Effectiveness of active physical training as treatment for long-standing adductor-relates groin pain in athletes: randomised trial. *The Lancet*. 353 (9151), 439–443.

Hölmich, P. 2007. Long-standing groin pain in sportspeople falls into three primary patterns, a "clinical entity" approach: a prospective study of 207 patients. *British Journal of Sports Medicine*. 41 (4), 247–252.

Hölmich, P., Larsen, K., Krogsgaard, K. & Gluud, C. 2009. Exercise program for prevention of groin pain in football players: a cluster-randomized trial. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 20 (6).

Hölmich, P., Nyvold, P. & Larsen, K. 2011. Continued Significant Effect of Physical Training as Treatment for Overuse Injury- 8- to 12- year Outcome of a Randomized Clinical Trial. *The American Journal of Sports Medicine*. 39 (11), 2447–2451.

Hölmich, P., Thorborg, K., Dehlendorff, C., Krogsgaard, K. & Gluud, C. 2013. Incidence and clinical presentation of groin injuries in sub-elite male soccer. *British Journal of Sports Medicine*. 48 (16), 1245–1250.

Irha, E. & Vrdoljak, J. 2003. Medial synovial plica syndrome of the knee: a diagnostic pitfall in adolescent athletes. *Journal of pediatric orthopedics: Part B*. 12 (1), 44–48.

Ismail, M.M., Gamaleldein, M.H. & Hassa, K.A. 2013. Closed Kinetic Chain exercises with or without additional hip strengthening exercises in management of Patellofemoral pain syndrome: a randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 49 (5), 687–698.

Jones, Glisson, Hynes, Cicuttini 2000. SEX AND SITE DIFFERENCES IN CARTILAGE DEVELOPMENT. *ARTHRITIS & RHEUMATISM*. 43 (11), 2543–2549.

Järvinen, M. 2010. Tendiniitit ja bursiitit. Teoksessa Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. (toim.) *Traumatologia*. Helsinki: Kandidaattikustannus oy, 723–726.

Kalytczak, M.M., Garcia Lucareli, P.R., Curcio dos Reis, A., Bley, A.S., Biasotto-Gonzalez, D.A., Correa, J.C.F. & Politti, F. 2016. Kinematic and electromyographic analysis in patients with patellofemoral pain syndrome during single leg triple hop test. *Gait & Posture*. 49, 246 – 251.

Kauranen, K. & Nurkka, N. 2010. Biomekaniikkaa liikunnan ja terveydenhuollon ammattilaisille. Tampere: Tammerprint Oy.

Kauranen, K. 2011. Motorinen säätely ja motorinen oppiminen. Liikuntatieteellinen Seura ry. Helsinki.

Kauranen, K. 2014. Lihas – rakenne, toiminta ja voimaharjoittelu. Tampere: Tammerprint Oy.

Kent, M. & Khanduja, V. 2010. Synovial plicae around the knee. *The Knee*. 17, 97–102.

Kongsgaard, M., Kovanen, V., Aagard, P., Doessing, S., Hansen, P., Laursen, A.H., Kaldau, N.C., Kjaer, M. & Magnusson, S.P. 2009 Corticosteroid injections, eccentric decline squat training and heavy slow resistance training in patellar tendinopathy. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 19, 790–802.

Kraemer, R. & Knobloch, K. 2009. A Soccer-Specific Balance Training Program for Hamstring Muscle and Patellar and Achilles Tendon Injuries: An Intervention Study in Premier League Female Soccer. *The American Journal of Sports Medicine*. 37 (7), 1384–1393.

Krivickas, L.S. 1997. Anatomical factors associated with overuse sports injuries. *Sports Medicine*, 132–46.

LaBella, C.R., Huxford, M.R. & Grissom, J. 2011. Effect of Neuromuscular Warm-up on Injuries in Female Soccer and Basketball Athletes in Urban Public High Schools. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*. 165 (11), 1033–1040.

Labelle H., Guibert R., Joncas J., Newman N., Fallaha M. & Rivard CH. 1992. Lack of scientific evidence for the treatment of lateral epicondylitis of the elbow. *The journal on bone and joint surgery*. 74-B (5), 648–649.

Lappeenranta. Palvelut. Kasvatus ja opetus. Lukiokoulutus. Kimpisen Lukio. Opiskelu. <http://www.lappeenranta.fi/fi/Palvelut/Kasvatus-ja-opetus/Lukiokoulutus/Kimpisen-lukio/Opiskelu> Luettu: 23.5.2018

Larsson, M.E.H, Käll, I. & Nilsson-Helander, K. 2012. Treatment of patellar tendinopathy – a systematic review of randomized controlled trials. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 20 (8), 1632–1646.

Lauersen, J.B., Bertelsen, D.M. & Andersen, L.B. 2014. The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*. 48, 871–877.

- Lavine, R. 2010. Iliotibial band friction syndrome. *Current reviews in Musculoskeletal Medicine*. 3, 18–22.
- Leibbrandt, D.C. & Louw, Q.A. 2015. The use of McConnell taping to correct abnormal biomechanics and muscle activation patterns in subjects with anterior knee pain: a systematic review. *Journal of physical therapy science*. 27 (7), 2395–2404.
- Lee, P.Y.F., Nixion, A., Chandratreya, A. & Murray, J.M. 2017. Synovial Plica Syndrome of the Knee: A Commonly Overlooked Cause of Anterior Knee Pain. *Surgery Journal*. 3, e9–e16.
- Leppänen, M., Pasanen, K., Kannus, P., Vasankari, T., Kujala, U.M., Heinonen, A. & Parkkari, J. 2017. Epidemiology of Overuse Injuries in Youth Sports: A 3-year Prospective Study. *International journal of sports medicine*. 38 (11), 847–856.
- Lukio-opas 2015. Lappeenrannan kaupunki. Kasvatus- ja opetustoimi. <http://lappeenranta.smartpage.fi/fi/lukio-opas/files/1411-LPRkaupunki-Lukio-opas-2014-opti.pdf> Luettu: 23.5.2018
- Löytönen, M. & Kaivola, T. 2008. Aikuisen ja lapsen yhteinen tietokirja. Teoksessa Jussila, R., Ojanen, E. & Tuominen, T. (toim.) *Tieto Kirjaksi*. Saarijärvi: Saarijärvi offset Oy. 92–107.
- Machotka, Z., Kumar, S. & Perraton, L.G. 2009. A systematic review of the literature on the effectiveness of exercise therapy for groin pain in athletes. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*. 1(1).
- Macintyre, J., Johnson, C. & Schroeder, E.L. 2006. Groin pain in athletes. *Current sports Medicine Reports*. 6, 293–299.
- Maffey, L. & Emery, C. 2007. What are the risk factors for groin strain injury in sport? A systematic review of the literature, *Sports Medicine*. 37 (10), 881–894.
- Malliaras, P., Cook, J., Purdam, C. & Rio, E., 2015. Patellar Tendinopathy: Clinical Diagnosis, Load Management, and Advice for Challenging Case Presentations. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 45 (11), 887–898.
- Mayo, M., Seijas, R. & Alvarez, P. 2014. Structured neuromuscular warm-up for injury prevention in young elite football players. *Revista espanola de cirugia ortopedica y traumatologia*. 58 (6), 336–342.
- McHugh, M.P. & Cosgrave, C.H. 2010. To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 20, 169–181.
- Morelli, V. & Braxton T.M. 2013. Meniscal, plica, patellar, and patellofemoral injuries of the knee: updates, controversies and advancements. *Biomed central*. 1–6.
- Mylläri, J. 2015. *Ihmiskehon anatomiaa*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

- Nuttal, C. & Winters, B.A. 2015. Understanding Anterior Knee Pain: Patellofemoral Pain Syndrome. *The Journal for Nurse Practitioners*. 11 (10), 1032.
- Orava, S. 2012. Käytännön urheiluvammat. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy, 174, 186–187, 190–194, 284.
- Orava, S. 2010. Urheilijan rasitusvammat. Teoksessa Kröger, H., Aro, H., Böstman, O., Lassus, J. & Salo, J. (toim.) *Traumatologia*. Helsinki: Kandidaattikustannus oy, 711–722.
- Page, F., Frank, C.C., Lardner, R. 2009. Assessment and treatment of muscle imbalance. *Yhdysvallat. Human Kinetics*.
- Parkkari, J., Autio, K., Jussila, A-M., Leppänen, M., Oksanen, R. & Kannus, P. 2017. Liikuntavammat. Teoksessa Råback, M. Korpilahti, U. & Lillsunde, P. (toim.) *Koti- ja vapaa-ajan tapaturmien ehkäisyn tavoiteohjelma vuosille 2014-2020: Turvallisuutta Kaikille Kotona, Vapaa-ajalla ja Liikunnassa. Väliarviointi 2017. Sosiaali- ja terveysministeriö*. 69–80. <https://stm.fi/documents/1271139/1359633/Koti-+ja+vapaa-ajan+tapaturmien+ehk%C3%A4isyn+tavoiteohjelma+vuosille+2014-2020.pdf/5479de03-03b4-457d-a1a7-ef10dce01b7f> Luettu: 3.8.2018
- Rudavsky, A. & Cook, J. 2014. Physiotherapy management of patellar tendinopathy (jumper's knee). *Journal of physiotherapy*. 60, 122–129
- UKK-instituutti 2018. Tutkimus. Tutkimushakemisto. Polvi- ja nilkkavammoja ennustavat tekijät sekä vammojen ehkäisy nuorilla urheilijoilla. Kolmen vuoden prospektiivinen seuranta. http://www.ukkinstituutti.fi/tutkimus/tutkimushakemisto/71/polvi- ja nilkkavammoja_ennustavat_tekijat_seka_vammojen_ehkaisy_nuorilla_urheilijoilla._kolmen_vuoden_prospektiivinen_seuranta. Luettu: 12.8.2018
- Paajanen, H. 2009. Liikunnanharastajan “urheilijan tyrä” ja osteitis pubis. *Duodecim*. 125, 261–266. <https://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo97813.pdf> Luettu: 14.11.2018.
- Park, S.K. & Stefanyshyn, D.J. 2011. Greater Q angle may not be a risk factor of patellofemoral pain syndrome. *Clinical biomechanics*. 26 (4), 392–396.
- Patel D. Roth M. Kapil N. 2011. Stress Fractures: Diagnosis, Treatment, and Prevention. *American Family Physician*. 83 (1), 40–45.
- Patel, D.R., Yamasaki, A., Brown, K. 2017. Epidemiology of sports-related musculoskeletal injuries in young athletes in United States. *Translational Pediatrics*. 6 (3), 160–166.
- Peltokallio, P. 2003a. Tyypilliset Urheiluvammat Osa 1. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy, 653–665.
- Peltokallio, P. 2003b. Tyypilliset Urheiluvammat Osa 2. Vammala: Vammalan Kirjapaino Oy, 1037–1042.

Petersen, W., Ellermann, A., Gösele-Koppenburg, A., Best, R., Rembitzki, I.V., Bruggemann, G-P. & Liebau, C. 2014. Patellofemoral pain syndrome. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*. 22, 2264–2274.

Platzer, W. 2015. *Colour Atlas of Human Anatomy: Vol 1. Locomotor System*. Stuttgart: Thieme Publishers. 36–108,185–280.

Pohjolainen, T. 2015. Lonkan limapussitulehdus ja ison sarvennoisen kipuoireyhtymä. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00907#s6 Luettu: 20.5.2018.

Rauh, M.J., Koepsell, T.D., Rivara, F.P., Rice, S.G. & Margherita, A.J. 2007. Quadriceps Angle and Risk of Injury Among High School Cross-Country Runners. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 37 (12), 725–733.

Rentola, M. 2008. Hyvä opas. Teoksessa Jussila, R., Ojanen, E. & Tuominen, T. (toim.) *Tieto Kirjaksi*. Saarijärvi: Saarijärvi offset Oy. 92–107.

Robertson, V.J. & Baker, K.G. 2001. A Review of Therapeutic Ultrasound: Effectiveness Studies. *Physical Therapy*. 81 (7), 1339–1350.

Saarelma, O. 2017a. Rasitusmurtuma ("marssimurtuma"). Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00771 Luettu: 21.5.2018

Saarelma, O. 2017b. Limapussin tulehdus (bursiitti). Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00296 Luettu: 20.5.2018

Saarelma, O. 2018a. Nivuskipu. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=dlk01091 Luettu: 13.11.2018

Saarelma, O. 2018b. Säären kipu. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00802 Luettu 12.12.2018

Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen, I. 2012a. Terveet jalat. Kustannus Oy Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=jal00019#s1 Luettu: 21.5.2018

Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen, I. 2012b. Terveet jalat. Kustannus Oy Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=jal00179 Luettu 25.5.2018

Saarikoski, R., Stolt, M. & Liukkonen, I. 2012c. Terveet jalat. Kustannus Oy Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=jal00010 Luettu 12.12.2018

Schwellnus, P.M., Jordaan, G. & Noakes, T.D. Prevention of common overuse injuries by the use of shock absorbing insoles. *The American Journal of sports medicine*. 18 (6), 636.

- Sharma, P. & Maffulli, N. 2006. Biology of tendon injury: healing, modeling and remodeling. *Journal of Musculoskeletal and Neuronal Interactions*. 6 (2), 184.
- Sznajderman, T., Smorgick, Y., Lindner, D., Beer, Y. & Agar, G. 2009. Medial Plica Syndrome. *The Israel Medical Association Journal*. 11, 54–57.
- Skyttä, A. 2018. Opettaja. Kimpisen lukio. Lappeenranta. Haastattelu 22.5.2018
- Taimela, S. Koskinen, S. Orava, S. & Hulkko, A. 1994. Rasitusmurtumat Lääketieteellinen aikakauskirja *Duodecim*. <https://www.duodecim-lehti.fi/lehti/1994/4/duo40077> Luettu 12.12.2018
- Tak, I., Engelaar, L., Gouttebauge, V., Barendrecht, M., Van den Heuvel, S., Kerkhoffs, G., Langhout, R., Stubbe, J. & Weir, A. 2017. Is lower hip range of motion a risk factor for groin pain in athletes?: a systematic review with clinical applications. *British Journal of Sports Medicine*. 51 (22), 1611–1621.
- Tilastokeskus 2014. Tilastot. Koulutus. Oppilaitosten opiskelijat ja tutkinnot. 2012. 1. Ammatillisessa koulutuksessa eri-ikäisiä. https://www.stat.fi/til/opiskt/2012/opiskt_2012_2014-01-29_kat_001_fi.html Luettu: 23.5.2018
- Tiemessen, I., Kuijjer, P.P., Hulshof, C. & Frings-Dresen, M. 2009. Risk factors for developing jumper's knee in sport and occupation: a review. *BMC Research Notes*. 1–6.
- Turati, M., Afonso, D., Salazard, B., Maillet Declerck, M., Bigoni, M. & Glard, Y. 2015. Bilateral osteochondrosis of the distal tibial epiphysis: a case report. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 24 (2), 154–158. doi: 10.1097/BPB.000000000000132 Luettu: 22.5.2018.
- Tyler, T.M., Fukunaga, T. & Gellert, J. 2014. Rehabilitation of soft tissue injuries of the hip and pelvis. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 9 (6), 785–797
- Van der Heijden, R.A., Lankhorst, N.E., van Linschoten, R., Bierma-Zeinstra, S.M.A. & van Middelkoop, M. 2015. Exercise therapy for adolescents and adults with pain behind or around the kneecap (patellofemoral pain). *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- Van Tulder, M., Malmivaara, A. & Koes, B. 2007. Repetitive strain injury. *Lancet*. 369, 1815–22.
- Walker, B. 2014 *Urheiluvammat - ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus*. 198.
- Weir, A., Jansen, J.A.C.G., Van de Port, I.G.L., Van de Sande, H.B.A, Tol, J.L. & Backx, F.J.G. 2011. Manual of exercise therapy for long-standing adductor-related groin pain: A randomised controlled clinical trial. *Manual Therapy*. 16 (2), 148–154.
- Whiting, W.C. & Zernicke R.F. 2008. *Biomechanics of Musculoskeletal Injury*. 141, 147, 189.

Yang, J., Tibbetts, A.S., Covassin, T., Cheng, G., Nayar, S. & Heiden, E. 2012. Epidemiology of Overuse and Acute Injuries Among Competitive Collegiate Athletes. *Journal of Athletic Training*. 47 (2), 198–204.

Zanon, G., Di Vico, G. & Marullo, M. 2014. Osteochondritis dissecans of the knee. *Joints*. 2 (1), 29–36.

Liitteet

Saatekirje

Kyselylomake

Palautekysely

Rasitusvammaopas



SAIMAAN

ammattikorkeakoulu

Saimaa University of Applied Sciences

Liite 1

Kysely rasitusvammojen esiintyvyydestä

Olemme fysioterapeuttiopiskelijoita Saimaan ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyönämme tietopaketin rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen yhteistyössä Kimpisen lukion kanssa. Tällä kyselyllä pyrimme selvittämään liikuntatapojanne ja rasitusvammahistoriaanne. Kyselyn avulla osaamme kohdistaa oppaan tarpeisiinne. Opas laaditaan koko lukionne henkilöstön käyttöön.

Kysely on lähetetty kaikille lukionne opiskelijoille. Kysely on lyhyt, joten sen vastaamiseen menee vain muutama minuutti. Kyselyyn vastataan nimettömänä ja vastaukset käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti. Kysely toteutetaan Webropol -järjestelmässä ja siihen pääset osallistumaan kirjeen lopussa olevasta linkistä. Voit vastata kyselyyn myös älypuhelimella. Vastaathan kyselyyn mieluiten heti, mutta viimeistään 9.11.2018. Kyselyyn vastaaminen on täysin vapaaehtoista.

Kyselyn tulokset tuodaan esille kevään 2019 aikana julkaistavassa opinnäytetyösämme theseus.fi -sivustolla, sekä lukiollenne tuotettavassa oppaassa. Tulokset tullaan esittämään ryhmätasolla niin, ettei yksittäisiä vastauksia pystytä tunnistamaan. Lisätietoja kyselystä ja opinnäytetyöstämme voitte tiedustella sähköpostitse: saimia.oppari@gmail.com

Kiitos vastaamisesta

Antti Ansala, Eetu Kannel & Jan Pankola

Saimaan Ammattikorkeakoulu

Tästä linkistä kyselyyn

<http://link.webropolsurveys.com/S/CE9FDCCDAD6A0B341>

Rasitusvammakyselyn rakenne

Kysely on luotu niin, että vastatut kysymykset vaikuttavat siihen, miten kysely etenee. Koeryhmä vastaa kyselyn aikana vain kysymyksiin, jotka koskevat kyseisellä vastaajalla mahdollisesti viimeisen 12 kuukauden aikana esiintyneitä oireita.

Rasitusvamma kysely

Syntymävuosi

- 1997
- 1998
- 1999
- 2000
- 2001
- 2002
- 2003
- Muu

Sukupuoli

- Mies
- Nainen
- En halua vastata

Pituus

0 cm

 En tiedä

Paino

0 kg

 En tiedä

Kuinka monta tuntia liikut keskimäärin viikossa

- 0-1
- 2-4
- 5-7
- 8-10
- Yli 10

Minkälaista liikuntaa harrastat (voit valita useamman vaihtoehdon)

- Hyötyliikunta (koulumatkat yms.) Omatoiminen liikunta Koululiikunta
 Urheiluseura Muu ohjattu liikunta

Mitä liikuntaa harrastat? (voit valita useamman vaihtoehdon)

- Kuntosali Kävely Pyöräily Juoksu Jalkapallo
 Jääkiekko Jääpallo Salibandy Koripallo Lentopallo
 Pesäpallo Tanssi Ratsastus Hiihto Uinti
 Tennis Frisbeegolf Golf Kamppailulajit Muu

Seuraavassa kohdassa keskitymme rasitusperäisten vaivojen oireiden ja sijaintien kartoittamiseen. Rasitusperäisen vammojen tyypillisiin oireisiin kuuluu:

- vamman syntyhetkeä ei pystytä tarkasti määrittelemään
- oireet alkavat yleensä vähitellen
- kosketusarkuus
- kipu

Oletko kärsinyt alaraajojen rasitusperäisistä vaivoista viimeisen 12kk aikana?

- Kyllä
 Ei

Oletko käynyt näyttämässä vaivaasi terveysalan ammattilaisella?

- Kyllä
 Ei

Saitko selville mikä rasitusvamma oli kyseessä?

Kyllä

En

Jos sait selville, niin mikä rasitusvamma oli kyseessä?

Millä alueella vaiva on ollut?

1. Lonkka, nivuset

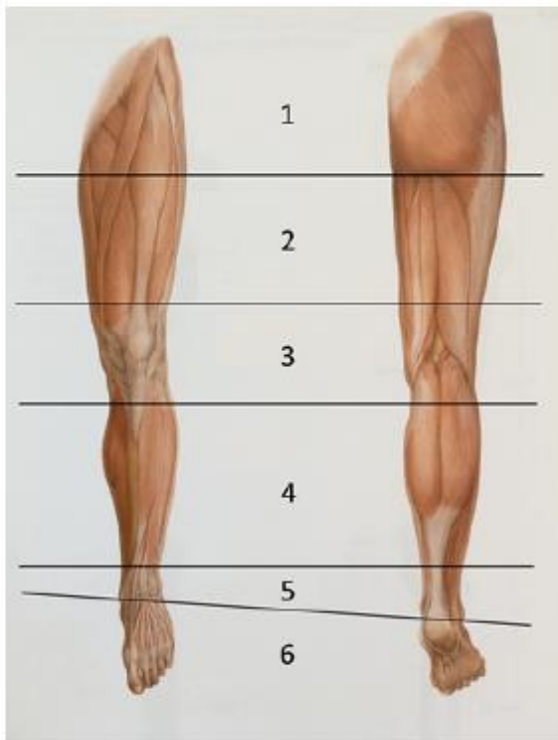
2. Reisi

3. Polvi, polvitaive

4. Sääri, pohje

5. Nilkka

6. Jalkapöytä tai jalkapohja



Missä lonkassa tai nivusissa?



- 1. Nivuset
- 2. Pakaran alaosa
- 3. Koko pakaran-alue
- 4. Lonkan ulkosivu

Missä reidessä?



- 1. Etureisi
- 2. Reiden sisäsivu
- 3. Takareiden yläosa
- 4. Takareiden alaosa
- 5. Reiden ulkosivu

Missä polvessa?



- 1. Polvilumpion yläpuoli
- 2. Polven sisäsivu
- 3. Polvilumpion alapuoli
- 4. Sääriluun yläosa
- 5. Polven ulkosivu
- 6. Polvitaive
- 7. Koko polvi

Missä sääressä tai pohkeessa?



- 1. Säären sisäsivu
- 2. Säären ulkosivu
- 3. Pohje
- 4. Akillesjänne

Missä nilkassa?



- 1. Nilkan etuosa
- 2. Akillesjänne
- 3. Nilkan sisäsivu
- 4. Kantapää
- 5. Nilkan ulkosivu

Missä jalkapöydässä/jalkapohjassa?



- 1. Jalkapöytä
- 2. Varpaat
- 3. Jalkapohjan sisäsivu
- 4. Jalkapohjan ulkosivu
- 5. Jalkapohja

Kauan vaiva on oireillut?

- alle 1kk 1kk - 3kk 3kk - 6kk
 6kk - 12kk yli 12kk

onko vaiva oireillut aikaisemmin?

- Kyllä
 Ei

Vaikuttaako vaiva päivittäiseen elämään?

- Kyllä
 Ei

Minkälaisesta oppaasta kokisit olevan eniten hyötyä sinulle

- Sähköinen
 Paperiversio

Kiitos vastauksesta!

Kyselyn kuvat: mukaeltu kirjasta Atlas of anatomy 2009

Palautekysely

Seuraavalla kyselylomakkeella keräämme palautetta luodusta Rasitusvammaoppaasta. Vastaathan kaikkiin kysymyksiin huolella ja ajatuksen kanssa. Pyydämme sinua antamaan yleisarvosanan huono-erinomainen asteikolla ja sen jälkeen perustelemaan arviosi muutamalla lauseella.

Ulkoasu

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono

Perustele arviosi

Tekstin selkeys ja ymmärrettävyys

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono

Perustele arviosi

Tekstin asiasisältö

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono

Perustele arviosi

Harjoitteet ja niiden ohjeistusten selkeys

- Erinomainen
- Hyvä
- Tyydyttävä
- Välttävä
- Huono

Perustele arviosi

Muuta yleistä palautetta oppaasta

Kiitos vastauksesta!

Alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisy ja hoito



Sisällysluettelo

Lukijalle.....	5. 4
Tulokset.....	5. 5
Yleistä rasitusvammoista.....	5. 6

Rasitusvammat:

Lonkan lähentäjäperäinen nivuskipu.....	5. 11
Polven etuosan kipuoireyhtymä.....	5.16
Hyppääjän polvi.....	5.22
Säärtsuoliluusteeseen hankausoireyhtymä.....	5.28
Mediaalisen nivelpoimun oireyhtymä.....	5.32
MTSS (Medial Tibial Stress syndrome).....	5.36
Säären rasitusmurtuma.....	5.40

Alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisy ja hoito

Antti Ansala, Eetu Kannel & Jan Pankola

2019

Lukijalle

Tässä oppaassa käsitellään alaraajojen rasitusvammoja. Opas pohjautuu Kimpisen Lukiossa syksyllä 2018 tehtyyn kyselytutkimukseen alaraajojen rasitusvammoista, sekä tieteellisiin tutkimuksiin perustuvaan kirjallisuuskatsaukseen.

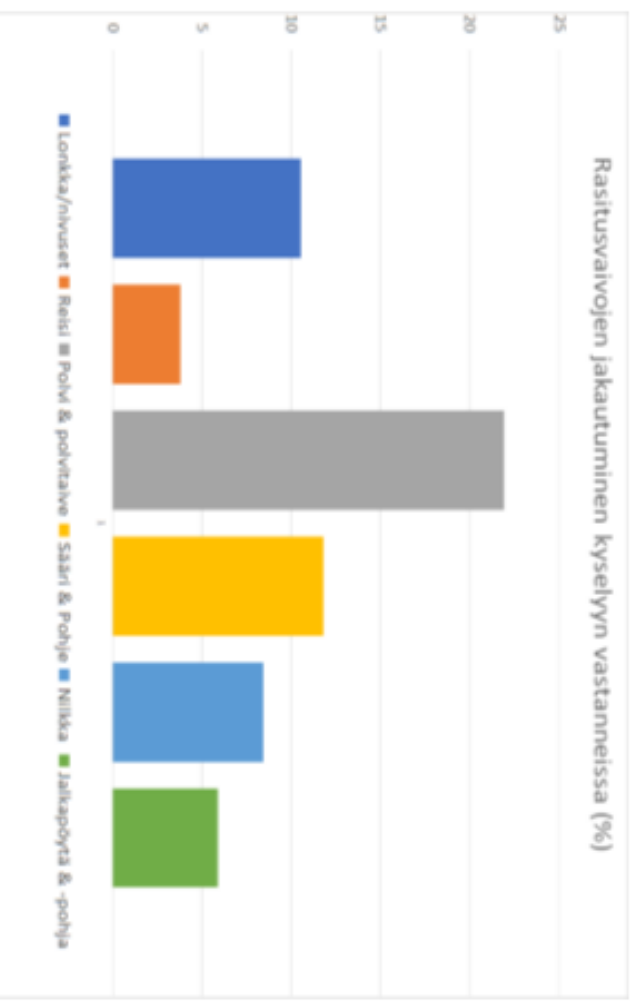
Opas sisältää seitsemän eri alaraajojen rasitusperäistä vammaa. Jokainen rasitusvammakappale sisältää perustietoa kyseisestä vammasta, niille tunnusomaisia oireita, sekä tietoa omatoimiseen ennaltaehkäisyyn ja kuntoutukseen. Oppaaseen on laadittu kuvallisia esimerkkiharjoitteita, joita voi hyödyntää vammojen ennaltaehkäisyssä ja kuntoutuksessa.

Hoitamattomat rasitusvammat saattavat aiheuttaa pitkäaikaisia oireita ja terveyshaittoja. Oppaan tarkoituksena onkin toimia liikkumisen tukena, sekä auttaa ehkäisemään pitkiä poissaoloaikausia liikunnan parista.

Tämä opas toteutettiin Saimaan Ammattikorkeakoulun Fysioterapeuttikoulutuksen opinnäytetyönä.

Tutkimuskyselyn tulokset

Vastauksia rasitusvammakyselyyn saatiin yhteensä 237 kappaletta. 38 % vastanneista kertoi kärsineensä rasitusperäisistä vajoista viimeisen 12 kuukauden aikana.



Polven alue oli selvästi yleisin rasitusperäisten oireiden sijainti (22 %). Seuraavaksi yleisimmät olivat säären ja pohkeen alue (12 %) sekä lonkan ja nivusten seutu (11 %)

Polven alueella vajoja esiintyi yleisimmin polven sisäsvulla (9 %) ja polvilumpion alapuolella (10 %). Niiden lisäksi nivusissa (8 %) sekä säären sisäsvulla (8 %) oli esiintynyt runsaasti oireilua.

Suurella osaa (74 %) kyseiset oireet olivat vaivanneet aikaisemminkin.

Kyselyyn mukaan 28 %:lla vastaajista oireet olivat kestäneet jo yli 12 kk, kun taas joka neljännellä (24 %) oireet olivat kestäneet alle kuukauden.

Yleistä rasitusvammoista

Riskitekijöiden tunnistaminen ja vammojen ennaltaehkäisy edistää liikunnallisten nuorten terveyttä ja pienentää vammariskiä. Diagnostoisimmat ja hoitamattomat rasitusvammat saattavat aiheuttaa kipuja, pitkäaikaisia oireita ja terveyshaittoja, kuten niveltulehduksia ja epämuodostumia.

Rasitusvamma on seurausta tuki- ja liikuntaelimistön kohdistuvasta tois-
tuvasta kuormituksesta ja stressistä, mikä aiheuttaa kudokseen mikro-
vaurioita. Rasitusvamma kehittyy, kun kudokselle ei anneta riittävästi ai-
kaa mikrovaurioiden korjaamiseen kuormitusten välissä. Syntyneen mik-
rotrauman aiheuttama tulehdusreaktio johtaa yleensä kipuun ja toimin-
takyvyn heikkenemiseen. Rasitusvamma voi ilmentyä esimerkiksi luissa,
lihaksissa, jänteissä ja nivelissä. Tyypillisiä esimerkkejä ovat erilaiset jän-
netulehdukset sekä rasitusmurtumat.

Rasitusvammissa tunnistettavaa vammaan syntyhetkeä ei pystytä totea-
maan. Usein rasitusvammojen oireet ilmaantuvat vähitellen ja pahenevat
ajan myötä.

Rasitusvamman vakavuusaste voidaan jakaa neljään vaiheeseen.

1. Kipua tuntuu rasittuneella alueella kuormituksen jälkeen.
2. Kipua esiintyy kuormituksen aikana, mutta se ei vaikuta vielä toimin-
takyvyn.
3. Kipua esiintyy edelleen kuormituksen aikana, mutta se on kasvanut
toimintaa rajoittavaksi.
4. Pitkittyneessä vauriossa kipua esiintyy jatkuvasti ja myös levossa.

Alttstavat tekijät

Rasitusvammoille alttstavat tekijät jaetaan kahteen ryhmään, ulkoisiin ja sisäi-
siin tekijöihin. Rasitusvamma voi syntyä myös ulkoisten ja sisäisten tekijöiden
yhdistelmästä. Merkittävä osa rasitusvammojen ennaltaehkäisyä on pyrkiä vai-
kuttamaan henkilökohtaisiin riskitekijöihin.

Ulkoiset tekijät:

- Fyysisen aktiivisuuden määrän, keston tai intensiteetin äkillinen lisäämi-
nen
⇒ nopeasta kuormituksen lisääntymisestä johtuen tuki- ja liikunta eli-
mistö ei ehdi sopeutua kuormitukseen, mikä johtaa kudosten yllira-
sittumiseen
- Huono suoritusmekaniikka
- Yksipuolinen ja pitkäkestoinen kuormitus kuten juoksu tai pyöräily
- Vääränlaiset tai sopimattomat liikuntavarusteet
- Kova liikunta-alusta

Sisäiset tekijät

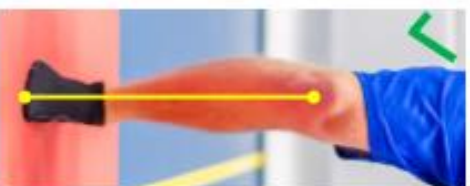
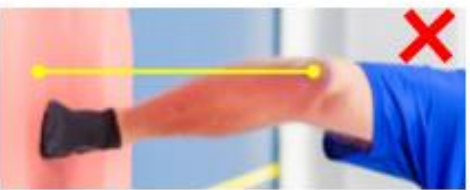
- Raajojen virheasennot kuten jalkaterän liiallinen sisäänpäin kallistuminen
ja polven yliojentuminen
- Aikaisemmat vammat, jotka voivat jopa kaksinkertaistaa vammariskin
- Lihasepätasapaino
- Lihasten ja jänteiden jäykkyys
- Naissukupuolisilla suurempi riski miehiin verrattuna
- Laskenut luun tiheys
- Erot luiden ja jänteiden kasvussa

Alaraajojen linjat

Varus - virheasento

Oikea linjaus

Valgus - virheasento



Ennaltaehkäisy

Viikkoittaisista kuormitusmääriä tulee seurata ja leppöpäiviä on suositeltavaa pitää. Sopivan viikkoittaisen kuormituksen määrä on täysin yksilöllistä, jota arvioitaessa on otettava huomioon ainakin harrastettava laji, ikä sekä harjoittelu- ja vammahistoria.

Rasitusvammoja voidaan pyrkiä ennaltaehkäisemään monipuolistamalla liikuntaa, erityisesti kasvuvuorähdyksessä olevilla nuorilla.

Lihaskuntoharjoittelulla, sekä asentotuntua kehittäväällä harjoittelulla, voidaan ennaltaehkäistä rasitusvammojen kehittymistä.

Alaraajojen rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä voidaan hyödyntää iskua vaihtavien kengän sisäpohjallisia. Tehdasvalmistetut pohjalliset on todettu tutkimuksissa yltäväksi tehokkaiksi kuin asiakasta varten teetetut pohjalliset rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä.

Kuitenkin mikäli käytössä on jo hyvälaatuiset kengät, joissa on optimaalinen iskunvaimennus, ei erillisistä sisäpohjallisista ole todettua lisähyötyä rasitusvammojen ennaltaehkäisyyn. Iskua vaimentavat pohjalliset tai kengät vähentävät erityisesti riskiä altistua rasitusmurtumille, akillesjänteen jännesairauksille, polven etuosan kiputiloille ja jalkaterän jännetuppiulehduksille.

Ennen harjoittelua säännöllisesti tehtävillä hermo-lihastoimintaa kehittäväillä harjoitteilla voidaan vähentää alaraajavammarriskiä merkittävästi. Kolmiosaisella, 15 harjoitetta sisältävällä hermo-lihastoimintaa kehittäväällä lämmittelyohjelmalla (FIFA11+ -ohjelma) ollaan onnistuttu ehkäisemään alaraajojen rasitusvammoja 54 %.

Hoito

Rasitusvammojen kuntoutuksen kannalta oleellista on selvittää vamman tai oireen aiheuttaneet tekijät.

Kuntoutuksen alkuvaiheessa, kun oireet ovat vielä päällä, on tärkeää malttaa levätä ja vähentää rasitusta, sekä välttää kipua tuottavia toimia. Kylmähoito ja tarvittaessa tulehduskipulääkkeet voivat lievittää kiputiloja ja mahdollista kudoksen tulehdustilaa.

Kylmähoidon perusperiaate kivun hoidossa:

- Kolmen vuorokauden ajan
- Useita kertoja päivässä
- n. 10-20 minuuttia kerrallaan
- Kertojen välillä suositellaan pidettävän 1-2 tuntia.



Kuntouttava harjoittelu aloitetaan vasta kun harjoitteita pystytään suorittamaan ilman suurempia kiputiloja. Harjoittelu aloitetaan yleensä staattisilla pidoilla, joissa lihaksen pituus ei muutu. Kipujen lievittyessä voidaan turvallisesti edetä liikeharjoitteisiin.

Kuntoutuksessa käytetään vaihdellen eri menetelmiä. Yleisin ja tutkitusti tehokain suurimpaan osaan vaivoista on terapeuttinen harjoittelu, johon sisältyy muun muassa lihasvoimaa kasvattava harjoittelu, vartalon ja raajojen hallintaa kehittävä harjoittelu sekä venyttely. Lisäksi kuntoutuksen tukena voidaan hyödyntää hierontaa, tukipohjallisia sekä teippauksia. Leikkaushoito on useimmissa tapauksissa viimeinen hoitovaihtoehto, kun muut hoitokeinot eivät tehoa.

Lonkan lähentäjäperäinen nivuskipu

Nivustaippeen rasitusperäiset vammat saattavat aiheuttaa epämääräisiä kipuja itse nivusiin, mutta myös reiteen ja alavatsaan.

Nivuskipu on varsin yleinen ongelma liikunnallisesti aktiivisilla nuorilla, erityisesti mikäli harrastuksiin kuuluu lajeja mitkä sisältävät paljon potkuja, nopeita kiihdytyksiä, jarrutuksia ja suunnanmuutoksia. Erilaisten kamppailu- ja kontaktilajien suosion lisääntyminen onkin näkynyt nuorten rasitusperäisten nivusvajojen lisääntymisenä. Urheilijan pitkäkestoisen nivuskipun taustalla on usein lonkan lähentäjä- tai koukistajalihakseen tai suoraan vatsalihakseen liittämännä vamma. Näistä lonkan lähentäjälihaskesä vammaa pidetään yleisimpänä.

Lonkan lähentäjät ovat viidestä reiden sisäsiivulla kulkevasta lihaksesta muodostuva lihaskryhmä. Nämä lihakset lähtevät nivusalueen alaosasta ja kiinnittävät eri korkeuksille reiden sisäreunaa. Niimensä mukaisesti niiden päätehtävänä on lähentää lonkkaa sekä vakauttaa alaraajoja.



Reiden sisäreunan lihaksist o



Reiden lihaksisto e dista pään

Kuva: Lonkan loitontajaperäisen vamman yleinen kipualue

Lonkan lähentäjälihaskesä vamma voi olla seurausta lihaskesähdyksestä tai erilaisista järkeen ja sitä ympäröivien kudosten tulehduksesta tai rappeumatiiloista. Yksi yleisimmistä sivistä pitkäkestoiseen nivuskipuun on lonkan lähentäjien järkeen rappeumaperäinen sairaus eli tendinopatia. Tämä on usein seurausta lantion seudun mekaanisesta rasituksesta, jota aiheuttaa muun muassa lantion seudun huono liikkuvuus ja vatsalihasten heikkous.

Oireet

- Hitaasti kehittynvä arkuus ja kipu erityisesti lonkan lähentäjien kiinnityskohdassa
- Kipu saattaa säteillä reiden sisäreunaa pitkin
- Kipu tuntuu erityisesti suunnanmuutoksissa ja nopeissa liikkeissä, kuten pallon potkaisussa
- Lonkan vastustettu lähennys tuottaa kipua
- Verryttely saattaa lievittää kipua, mutta kipu palaa harjoituksen aikana

Mikäli nivusalueen kipuihin liittyy kuumelua tai nivusseudulla on tunnettavissa selvä patti, on hoitoon hakeuduttava mahdollisimman pian, mieluiten saman vuorokauden sisällä. Myös mikäli kipu lisääntyy jatkuvasti tai kipu on kestänyt yli viikon, on suositeltavaa hakeutua terveydenalan ammattilaisen tutkittavaksi.

Ennaltaehkäisy

Lonkan lähentäjälihhasvaimoja voidaan pyrkiä ennaltaehkäisemään vaikuttamalla niille altistaviin riskitekijöihin, joita ovat:

- Lonkan huono liikkuvuus
- Vatsalihasten heikkous
- Lonkan lähentäjien heikko lihasvoima verrattuna lonkan loittontajiin
- Heikko keskivartalon lihasvoima

Lähentäjälihasten rasitusperäisille vammoille altistaa erityisesti lajit, joissa toistuu alaraajan sivulle kuten luistelu, jääkiekko ja jalkapallo.

Erilaisilla terapeuttisilla harjoitteilla on onnistuttu ehkäisemään nivusvaimojen kehittymistä. Lantion voimaa ja hallintaa kehittämällä voidaan pyrkiä ehkäisemään nivusvaimojen kehittymistä. Lonkan lähentäjälihasten lihasvoiman kehittäminen on tutkittu ehkäisevän nivusvaimoja n. 40 %.

Hoito

Konservatiiviset hoitomenetelmät ovat yleisin hoitovaihtoehto nivusvaimoissa. Leikkaukshoitoon turvaudutaan yleensä vasta kun konservatiivisella hoidolla ei ole saavutettu tuloksia. Konservatiivinen hoito koostuu riittävästä levosta, akuutin kivun hoidosta, sekä lantion ja lonkan lihaksia vahvistavista toiminnallisissa harjoitteissa. Näiden lisäksi kuntoutuksen sisältävy keskivartalon hallinnan harjoittaminen sekä lonkan lihasten venyttely. Kuntoutuksen myöhäisemässä vaiheessa voi nivusen lämpöhoidosta olla hyötyä, sen kudosten joustavuutta lisäävän vaikutuksen johdosta.

Terapeuttisesta harjoittelusta on todettu olevan niin lyhytkestoisista kuin pitkäaikaisista hyötyä lonkan lähentäjälihaskärsäisiin kipuihin, sekä sen on todettu edesauttavan oireiden vähenemistä, ehkäisevän niiden uusiutumista ja nopeuttavan urheilun pariin palaamista. Terapeuttisen harjoittelun on todettu olevan tehokkaampaa nivusvaimojen kuntoutuksessa kuin venyttelyä, hierontaa ja sähköhoidoista koostuva terapia.

Nivusvaimojen kuntoutuksessa harjoitteiden vaativuutta on lisättävä tasaisin väliajoin kehityksen takaamiseksi. Harjoittelu voidaan aloittaa staattisista pidoista ja kehonpainolla tehtävistä harjoitteista, kuten seuraavan sivun harjoitteista 1 ja 2.

Myöhemmin kuntoutuksessa voidaan edetä dynaamisiin ja toiminnallisiin harjoitteisiin, sekä ottaa käyttöön ulkoiset vastukset kuten nilkkapainot ja vastuskuminauhat. Kaikki harjoitteet tulee pystyä tekemään ilman suurempia kipuja. Mikäli harjoitteet tuottavat merkittävää kipua, on harjoittelua vähennettävä ja helpotettava.

Kuntoutuksen aikana on tärkeää antaa kudokselle riittävästi lepoa. Nivusvaimojen kuntoutus saattaa vaatia useamman kuukauden ennen täysipainoista urheilun pariin palaamista.

Harjoitteet:**1. Lonkan lähentäjien harjoite:**

- Käy makaamaan selällesi ja aseta pallo polvien väliin.
- Purista palloa molemmilla polvilla yhtä voimakkaasti
- Pidä 30s ja toista 10 kertaa

**2. Jalan liu'utus sivulle:**

- Seiso suorana, jalat rinnakkain. Kenkä toisessa jalassa ja toisessa sukka..
- Liu'uta toista jalkaasi lattiaa pitkin suoraan sivulle päin. Joustu tukijalalla-sihlemaan. Muista varmistaa, että varpaat ja polvet ovat samassa linjassa
- Liu'uta jalka takaisin tukijalan viereen. Paina liu'utettavalla jalgalla koko ajan kevyesti kohti lattiaa.
- Toista 5x 10 kertaa

3. Vatsalihasharjoite pallo polvien välissä:

- Käy makaamaan selällesi i jalat suorana
- Aseta pallo polvien väliin
- Nosta ylävartaloa lattiasta, samalla kun tuot polvet kohti rintaa.
- Palaa rauhallisesti alkusasentoon.
- Toista 5x10

Tätä harjoitetta on hyvä tehdä myös ylävartalon kierroilla, jolloin ylös nousussa tuot ristikkäisen kyynärpään ristikkäiseen polveen.

4. Lonkan lähentäjien vahvistava harjoitus:

- Käy makaamaan kyljellesi matolle.
- Nosta ylempi jalka tuoilille tai anna kaverin kannatella sitä.
- Jännitä keskivartalo ja nosta alempi jalka ylempään rinnalle.
- Pidä tässä asennossa n.3s
- Laske alas rauhallisesti.
- Toista 3x10



Näiden harjoitteiden lisäksi on hyvä venyttellä lonkan ja reiden lihaksia säännöllisesti, sekä harjoittaa tasapainoa esimerkiksi tasapainolaudalla.

Polven etuosan kipuoireyhtymä

Polvilumpon ja reisiluun välille muodostuvaa niveltä kutsutaan patellofemoraaliniiveleksi. Polvilumpon liikkumiseen ja asentoon nivelessä vaikuttaa reiden etuosassa sijaitseva nelipäinen reisilihäs, joka kulkee polvilumpon kautta kiinnittyen sääriluun yläosaan. Nelipäinen reisilihäs toimii polven pääasiallisena ojentajana. Se koostuu neljästä osasta, jotka ovat suora reisilihäs, ulompi reisilihäs, sisempi reisilihäs ja keskimmäinen reisilihäs.

Polven etuosan kipuoireyhtymä on yksi yleisimmistä syistä polven etuosan kipuihin. Se on yleinen erityisesti nuorilla, joilla sitä esiintyy noin 29 %:lla. Sitä esiintyy etenkin juoksijoilla ja pyöräilijöillä. Polven etuosan kipuoireyhtymän mekanismeja ei täysin ymmärrätä, mutta on selvää, että polvilumpon virheellisellä liukumisella on merkittävä rooli sen kehittymisessä.



Kuva: Oikean jalan polvi ja patellofemoraalinen nivel edestä kuvattuna.

Tätä virheellistä liukumista aiheuttavat alaraajojen virheelliset linjaukset yhdessä alaraajojen lihasepätasapainon kanssa.

Pihtiipolvisuus, virheasento jossa polvet työntyvät toisiaan kohti, aiheuttaa polvilumpon virheellistä liukumista, altistaen polven etuosan kipuoireyhtymän kehittymiselle. Tämä virheasento on usein seurausta lonkan ulkokiertäjien tai loitontajien heikkoudesta. Toinen tekijä mikä yhdistetään polvilumpon virheelliseen liukumiseen, on sisemmän reisilihaksen vinojen säikeiden viivästynyt aktiivatio ja surkastuma. Nämä vinot säikeet ovat vastuussa polven loppuajonuksesta. Harjoite 1 on suunnattu juuri näiden vinojen säikeiden vahvistamiseen.

Oireet

- Kipu polvilumpon takana tai sen ympärillä.
- Kipu voi olla epämääräistä ja hankala paikallistaa
- Kipua syntyy yleensä porraskävelyssä tai kyökkien yhteydessä
- Kipu pahenee pitkittyneessä polvet koukussa istumisessa
- Polven koukistus voi tuntua jäykkältä
- Polvinivelen naksuminen ja rahina polven koukistuksen yhteydessä
- Kuten muissakin rasitusvammoissa, oireet ilmaantuvat vähitellen.

Ennaltaehkäisy

Altistavat tekijät

- Alaraajojen virheellinen linjaus (kuvattuna sivulla 8)
- Alaraajojen lihasepätasapaino
- Reiden etuosan lihasten heikkous
- Takareiden lihasten kireys ja lihasepätasapaino
- Etureiden lihasten lihasepätasapaino (erityisesti sisemmän reisilihaksen vinojen säikeiden heikkous)
- Säärisuoliuusteiden kireys
- Lonkan ulkokiertäjien ja loitontajien heikkous
- Jalkaterän sisäänpäin kallistuminen
- Yliilikuiva polvilumppio

Alaraajojen säännöllisellä venyttelyllä ja vahvistamisella on onnistuttu vähentämään polven etuosan kipuoireyhtymän oireita 75 %.

Hoito

Polven etuosan kipuoireyhtymän hoidon pääpaino on terapeuttisessa harjoittelussa. Se on tutkitusti tehokkain tapa lievittää polven etuosan kipuoireyhtymästä aiheutuvaa kipua ja parantaa toimintakykyä. Harjoittelu suositellaan kohdistamaan polven ja lonkan alueen lihaksistoon.

Terapeuttisen harjoittelun ohella suositellaan polvilumppion teippausta ja tukipohjallisia lievitämään kipuja hoidon alkuvaiheessa.



Polvilumppion asentoa korjaava kinesioteippaus



Jalan asentoa korjaava pohjalinen ja kantakiiilat

Polvilumppion asentoa ja toimintaa voidaan pyrkiä korjaamaan teippauksen avulla. Polvilumppion teippausta suositellaan hyödynnettävän hoidon alkuvaiheessa, lyhytaikaiseen kivunlievitykseen.

Polven etuosan kipuoireyhtymästä johtuvan kivun lyhytaikaiseen lievitykseen voi myös käyttää tehdasvalmisteisia tukipohjallisia. Teetettyjen tukipohjallisten hyödyistä tehdasvalmisteisiin tukipohjallisiin verrattuna ei ole riittävää tutkimusnäyttöä.

1. Polven loppuojeennuksen harjoittaminen:

- Kiinnitä vastuskuminauha polven korkeudelle.
- Aseta kuminauha polvitaipeeseen, ja asetu niin etäälle kiinnityspisteestä, että kuminauha kiristyy. Pidä polvea n. 30 asteen kulmassa.
- Ojenna polvi täysin, mutta älä lukitse sitä, ja pidä ojennettua asentoa 6s.
- Rentouta polvi, ja palaa alkuasentoon.
- Toista 10 kertaa.
- Harjoitteen on tarkoitus vahvistaa sisemmän reisilihaksen vinoja säikeitä.

**2. Kykyky vastuskuminauhalla:**

- Solmi vastuskuminauha polviesi ympärille niin että se kiristyy seisossasi hartoiden leveysässä asennossa
- Levennä asentoa hieman, ja kyykisty
- Älä anna polviesi painua yhteen, vaan vastusta kuminauhan tuottamaa voimaa.
- Pysy ala-asennossa n. 6s, palaa alkuasentoon.
- Toista 3x10.
- Harjoitteen on tarkoitus vahvistaa reiden etuosan, ja pakaroiden lihaksistoa, sekä lonkan ulkokiertäjiä.



3. Askellukset korokkeelle:



- Astu harjoitettavalla jalalla n.10-20 cm korkealle korokkeelle, ja ponnista seisomaan korokkeen päälle.
- Pidä harjoitettava jalka korokkeen päällä ja astu rauhallisesti toisella jalalla korokkeen eteen.
- Jatka harjoitusta astumalla vuorotellen korokkeen eteen ja taakse. Pidä harjoitettava jalka koko ajan korokkeen päällä
- Toista 3 x 10 molemmin jalojn.

4. Lonkan loitonajat:

- Asetu kyljellesi makaamaan matolle.
- Pidä vartalo suorana päästä varpaisiin asti, ja jännitä keskivartalo.
- Nosta päällimmäinen jalka suorana ylös, pidä nilkka koukussa.
- Pidä yläosennossa 6 s, ja laske jalka alas rauhallisesti.
- Toista 3x 10-15 kertaa.
- Harjoitteen tavoitteena on vahvistaa lonkan loitonajia



20

5. Reiden takaosan lihasten venytys:

- Asetu matolle polviseisontaan, ja vie venytettävän puolen jalka suorana eteesi.
- Lähdä kallistamaan rintakehää kohti polvea lantiosta kallistaen.
- Älä anna selän pyöristyä
- Pidä 30 s
- Tee sama toiselle jalalle.



6. Reiden etuosan ja lonkan koukistajien venytys:



- Asetu lattialle korkeaan toispolviseisontaan.
- Pidä ylävartalo suorana
- Työnnä lantiota etumaista jalkaterää kohti, niin että venytys tuntuu nivusseudulla.
- Koukista takimmainen jalka niin että saat kädellä nilkasta-si kiinni.
- Venytyksen tulisi tuntua reiden etuosassa.
- Pidä n. 30 s.

Venytykyä on hyvä suorittaa päivittäin!!

21

Hyppääjän polvi

Nelipäinen reisilihäs kiinnittyy polvijänteellä polvilumpion kautta sääriluun yläosaan ja sen tehtävä on ojentaa polvea.

Syy hyppääjän polven syntyyn on polvinivelin ylikuormituksessa jossa polvijänteeseen syntyy mikroropeamia lähellä jänteen kiinnityskohtaa. Nelipäisen reisilihaksen jarruttava lihastyö aiheuttaa suurimman kuormituksen polvijänteelle. Tämä on yleistä lajeissa kuten koripallo ja lentopallo, jossa nelipäinen reisilihäs varastoi ja vapauttaa elastista energiaa tehdessä voimakasta ja toistuvaa lihastyötä hyppyjen ja nopeiden suunnanvaihdosten yhteydessä.



Kuva: Hyppääjän polven yleinen kipualue (oikea polvi edestä)

Hyppääjän polvessa kivun tunne alkaa yleensä lieväenä ja lisääntyy vähitellen pidemmän aikavälin sisällä. Tämän lisäksi kivun tunne usein vähenee lämmittelyn jälkeen, mutta palaa seuraavana päivänä astetta kovempaan.

Oireet

- Terävä kipu ja painoarkuutta polvilumpion polvijänteen yläosassa
- Kipu syntyy polvinivelen kuormitetussa ojennuksessa
- Porraskävely tai tuoilta ylösnousu saattavat tuottaa kipua
- Liikunnan yhteydessä kipu ilmaantuu nopeiden pysähdysten aikana, tai hyppyjen jälkeen alas pudotessa

Ennaltaehkäisy

Tasapainoharjoittelulla voidaan vähentää hyppääjän polven esiintymistä, jopa 66 %.

Hyppääjän polvea voidaan pyrkiä ennaltaehkäisemään vaikuttamalla sille alttiin riskitekijöihin.

Altistavat tekijät

- Reiden etu-, sekä takaosan lihasten lyhyys sekä kireys
- Jalkaterän holvikaaren madaltuminen
- Rajoittunut nilkan koukistus
- Jalkojen pituusero
- Polvilumpion korkea sijainti
- Pohkeiden ja pakaralihasten toiminnan heikentyminen

Hoitto

Hyppääjän polven hoito koostuu neljästä vaiheesta:

1. Kivun vähennys
2. Lihasvoiman ja lihasmassan lisääminen
3. Urheiluun valmistava harjoittelu
4. Urheiluun palaaminen

Kivun vähennys

Hoidon alkuvaiheessa kipua voidaan vähentää teraputtisen harjoittelun ja kuormituksen vähentämisen lisäksi hyödyntämällä kylmähoitoa, tulehduskipulääkkeitä ja polven teippausta.

Terapeutitset harjoitteet koostuvat staattisista pidoista joissa lihaksen pituus ei muutu kuten harjoitteissa 1 ja 2.

Espanjalainen kykyssä (harjoite 2) polvinivelet voivat olla 70-90 asteen kulmassa, koska kahdella jalalla suoritettu harjoite ei yleensä aiheuta yhtä paljon kivun tunnetta polvijänteessä.

Lihassoiman ja lihasmassan lisääminen

Voidaan aloittaa kun kipua vähentävien harjoitteiden yhteydessä koettu kipu on asteikolla 1-10 alle 3.

Harjoitteet tehdään suurimmalla mahdollisella vastuksella joilla jaksaa tehdä harjoitteet loppuun ja joka harjoitetta tehdään 4 sarjaa. Harjoitteet aloitetaan tekemällä 15 toistoa/sarja, ja kivun salliessa nostetaan painoa ja vähennetään toistomäärää.

Polviniveltä pidetään aluksi 10-60 asteen kulmassa ja myöhemmin sitä voidaan kasvattaa kivun sallimissa rajoissa. Kipua vähentäviä harjoitteita jatketaan lepopäivinä.

Urheiluun valmistava harjoittelu

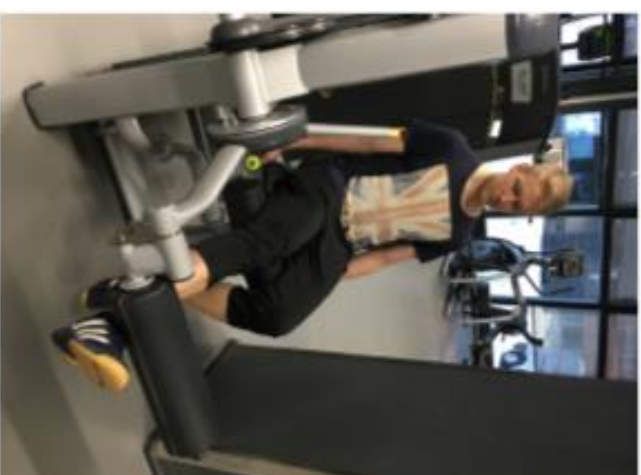
Voidaan aloittaa kun kevyestä hyppyistä ja suunnanvaihdosta syntyvä kiputuntemus on asteikolla 1-10 on 3 tai vähemmän. Tämän lisäksi alaraajojen lihasvoimaerot tulisi olla tasoituneet, eikä harjoittelusta syntyvä kipu saa jäädä päälle yli 24 tunniksi.

Harjoitukset valitaan yksilöllisesti urheilutaustan perusteella. Korkeushyppääjän harjoittelu voi painottaa erillaisiin hyppyihin, kun taas jalkapalloilijan harjoittelu voi painottaa enemmän nopeisiin suunnan muutoksiin ja juoksunopeuden muutoksiin. Harjoittelun kuormitusta lisätään sietokyvyn lisääntyessä siihen asti kunnes se vastaa mahdollisen urheiluharrastuksen yhteydessä syntyvää kuormitusta. Alkaisempien vaiheiden harjoituksia jatketaan tämän vaiheen harjoitusten ohella.

Urheiluun palaaminen

Kilpaurheilun pariin palaamista suositellaan vasta kun lajin vaatimia hyppyjä ja nopeita suunnanmuutoksia kyetään suorittamaan ilman että oireita ilmaantuu seuraavan vuorokauden sisällä. Mahdollisten alaraajojen lihasvoimaerojen tulee olla tasoituneet.

1. Polven staattinen pito:



2. Espanjalainen kyky:



- Polven ojentajalähteessä, polvinivel 30-60 asteen kulmassa.
- 5 x 45 sekunnin staattinenpito
- Tee harjoite 2-3 kertaa päivässä
- Harjoitusvastusta lisätään kivun sallimissa rajoissa.

- Kiedo remmi molempien pohkeiden yläosan takaa ja sido kiinni edessä olevaan tukevaan rakenteeseen
- Pidä selkä mahdollisimman suorana ja pystysuunnassa
- Laskeudu 70-90 asteen kyökkyyn
- 5 x 45 sekunnin pito
- Tee harjoite 2-3 kertaa päivässä

3. Askelkyky:



- Asetu hartian lewiseen haara-asentoon ja laita levytanko hartioille
- ota askel eteen ja kyykisty alas koukistaen polvia. Pidä selkä suorana
- Pidä etummainen polvi varpaiden suuntaisesti ja kyykisty kunnes takajalan polvi on lähes maahan asti
- Tee 4 sarjaa ja 15 toistoa/sarja
- Yksi toisto kestää 6 sekuntia
- Harjoitteet tehdään suurimmalla mahdollisella vastuksella joilla jaksaa tehdä harjoitteet loppuun

4. Yhden jalan jalkaprässi:



- Asetu jalkaprässi laitteeseen, aseta harjoitettava jalka jalkalevyä vasten.
- Pidä huoli että polvi ja varpaat ovat samassa linjassa.
- Työnä jalka suoraksi, älä lukkoon asti. Pidä hetki ja laske rauhallisesti.
- Tee 4 sarjaa, 15 toistoa per sarja. Toistot tehdään rauhassa, kesto n. 6s.
- Harjoitteet tehdään suurimmalla mahdollisella vastuksella joilla jaksaa tehdä harjoitteet loppuun

5. Yhden jalan kyykky kattevilla laudalla:

- Seiso alustalla joka on 25 asteen etukenessa
- Nosta toinen jalka eteen irti laudasta
- Laskuudu yhdellä jalalla niin, että polvinivel on 60-90 asteen kulmassa
- Pidä huolta siitä että polvi ja varpaat ovat samalla linjalla
- Aseta jalka takaisin toisen rinnalle ja nouse alkuasentoon molemmilla jaloilla ponnistaen
- Tee 3 sarjaa ja 15 toistoa/sarja



Sääri-suoliliusteen hankausoireyhtymä

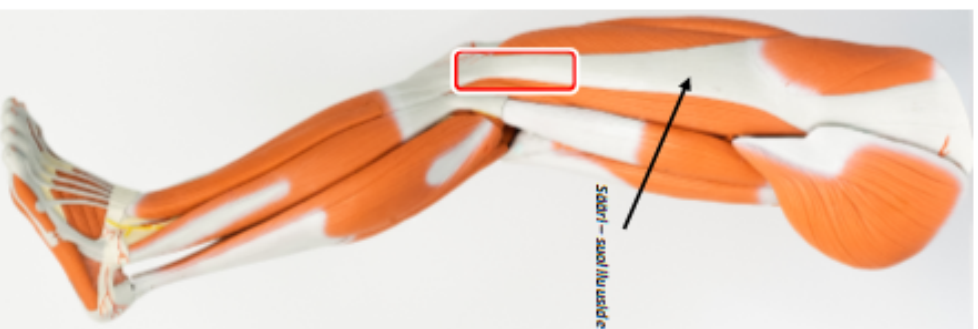
Sääri-suoliliusteen hankausoireyhtymä on yleisin syy polven ulkosivun kipuun. Se on yleinen varsinkin juoksijoilla, joilla se kattaa arviolta 10 % kaikista vammoista, sekä pyöräilijöillä, jalkapalloilijoilla ja koripalloilijoilla.

Sääri-suoliliuside (*iliotibial band*) kulkee reiden ulkosivulla. Se saa alkunsa suoliliuun yläetukärjestä kiinnittyen sääriluun päähän ulkosivuun. Sääri-suoliliuside tukee jännityssään polviniveltä.

Sääri-suoliliuusteiden hankausoireyhtymän kehitty miseen on kaksi teoriaa. Ensimmäisen teorian mukaan oireyhtymä on nimensä mukaisesti seurausta sääri-suoliliuusteiden alaosaan toistuvasta hankauksesta reisiluun alaosaan ulkosivua vasten. Toisen ja tuoreemman teorian mukaan oireyhtymää aiheuttaa suoli-sääri-liuusteiden toistuva ahtauminen reisiluun alaosaan ulkosivua vasten. Polven jatkuva koukistus- ojennus suuntaainen liike lisää hankausta, mikä loppujen lopuksi johtaa kudoksen ärtymiseen ja tulehtumiseen.

Oireet

- Terävä, poltteleva kipu polven ulkosivulla
- Säteilevä kipu polven sivua pitkin
- Kipu liikunnan aikana
- Polven ulkosivulla voi tuntea napsumista



Kuva:

Sääri-suoliliuusteiden hankausoireyhtymän yleinen oirealue (vasemman jalan ulkosivu)

Aitistavat tekijät

- Jatkuva polven ojennus- koukistus liike esimerkiksi pyöräilyssä ja juoksussa
- Lonkan loitontajien heikkous
- Sääri-suoliliuusteiden kireys
- Alaraajojen pituusero
- Normaalilla ulkonevampi reisiluun pää
- Alaraajojen virheasennot
- Esimerkiksi nilkan kallistuminen sisäänpäin ja lantion liiallinen sivuttaissuuntainen kallistuminen

Näihin riskitekijöihin vaikuttamalla voi pyrkiä ennaltaehkäisemään sääri-suoliliuusteiden hankausoireyhtymän kehittymistä.

Hoito

Alkuvaiheen hoidon tavoitteena on lievittää kudoksen tulehdustilaa. Lepo ja oireita aiheuttavan kuormituksen välttäminen on tärkeää. Kylmähoitoa, tulehduskipulääkkeitä voidaan käyttää lievittämään kipua ja tulehdusta. Lepo on oireyhtymän alkuvaiheessa tärkeää, sillä kuntoutuksen vaikuttavuus laskee oireyhtymän pitkittyessä.

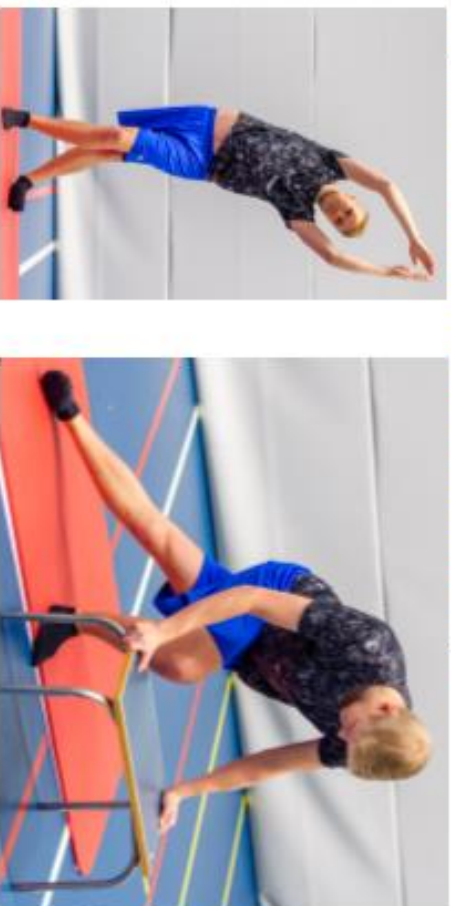
Kipujen ja kuntoutuksen painopisteenä on sääri-suoliliuusteiden venyttäminen (harjoite 2) ja mahdollisesti pehmytkudoskäsitely, joiden tavoitteena on vähentää sääri-suoliliuusteiden kireyttä. Myös keskimmäisen pakaralihaksen venyttelyä suositellaan osana kuntoutusta. Kuntoutuksessa keskitytään lonkan loitontajien vahvistamiseen, lonkan hallinnan kehittämiseksi, ja mahdollisten alaraajojen virheasentojen korjaamiseksi. Kuntoutuksen tukena voi hyödyntää tukipohjallisia korjaamaan mahdollisia alaraajojen virheasentoja tai pituuseroa.

Kun paikallinen kipu on helpottanut, ja lihasvoimaharjoitetta pystytään tekemään kivuttomasti, voidaan palata kevyesti omien harrastusten pariin. Juokseminen tulisi aloittaa kevyillä pyrähdyksillä, pikkuniljaa lisäten juoksumäärää sekä kuormitusta. Alkuvaiheessa on suositeltavaa välttää mäkijuoksu.

1. Lonkan loitonnuks:



- Asetu kyljellesi makaamaan matolle.
- Pidä vartalo suorana päästä varpaisiin asti, ja jännitä keskivartalo.
- Nosta päällimmäinen jalka suorana ylös, pidä nilkka koukussa.
- Pidä yläasennossa 6 s, ja laske jalka alas rauhallisesti.
- Toista 3x 10-15 kertaa.
- Harjoitteen tavoitteena on vahvistaa lonkan loitontajia



2. Säärisuoliliuusteiden venytykset:

Venytys 1.

- Seiso suorana ja vie venytettävä jalka ristiin tukijalan taakse.
- Nosta kädet pään yläpuolelle ja kallista ylävartalo tukijalan puolelle
- Venytyksen tulisi tuntua pakarana ja reiden ulkosivulla.

Venytys 2.

- Ota tukea pöydän yms. reunasta
- Vie venytettävä jalka ristiin tukijalan taakse
- Työnnä lantiot kevyesti venytettävälle puolelle.
- Venytyksen tulisi tuntua pakarana ja reiden ulkosivulla

3. Lantion kallistus:

- Seiso harjoitettavalla jalalla n. 20cm korkean korokkeen reunalla, anna toisen jalan roikkua penkin reunan yli
- Kallista lantiotasi sivuttaissuunnassa, laskemalla vapaana roikkuvaa jalkaa kohti lattiaa.
- Pudota tätä lantion puolta niin alas kuin hallitusti pystyt.
- Älä anna vartalon kiertyä!
- Suorista lantiosi, pidä 3s. Ja toista.
- Toista 3x10 kertaa.
- Harjoitteen on tarkoitus kehittää lonkan loitontajien lihasvoimaa, sekä lonkan hallintaa.



Polven sisäsivun nivelpoimun oireyhtymä

Polven sisäsivun nivelpoimun oireyhtymä on yleinen syy polven sisäsivun kivulle, liikunnallisesti aktiivisilla nuorilla. Polven nivelkalvon poimut, eli plicat, ovat nivelkalvon sisäänpäin kääntyneitä poimuja, joita esiintyy vain osalla väestöstä. Tutkimukset arvioivat polven nivelkalvopoimujen oireyhtymää esiintyvän noin 10 % väestöstä. Polven sisäsivun nivelpoimun oireyhtymä on näistä yleisin.

Sisäsivun nivelpoimu kulkee polvinivelen sisäsvulta, kiinnittyen nivelkalvon polvilumpion alapuolelle.

Polven sisäsivun nivelpoimun oireyhtymä on seurausta kudoksen ylipituksesta ja sen aiheuttamista mikroaurioista. Polven jatkuva kuormitus voi johtaa nivelpoimun paksuuntumiseen ja ärtymiseen ja lopulta tulehdukseen ja oireiluun.



Kuva: Vasemman polven sisäsivun nivelpoimu kuvattuna (punaisella)

Oireet

- Typpä ja särkevä kipu polven sisäsvulla, polvilumpion vieressä
- Oireet pahenevat rasituksessa. Erittäisesti jos rasitukseen yhdistyy toistuva polven ojennus- koukistusliike, esimerkiksi porraskävelyssä
- Polven jatkuva koukussa pitäminen pahentaa kipua, kun taas polven ojentaminen helpottaa.
- Polven napsuminen, mahdollisesti lukkiutumistunteet
- Polven turvotus ja jäykkyys
- Kosketusarkea jännemäinen rakenne voi olla tunnuستهtavissa sormen leveyden päässä polvilumpion sisäreunasta
- Oireileva nivelpoimu saattaa muistuttaa oireiltaa nivelkierukan repeämää.

Muita mahdollisia syitä polven sisäsivun kivulle ovat esimerkiksi sisemmän nivelkierukan repeämä ja hanhenjalakalvon oireyhtymä.

Nivelkierukan repeämä on yleisin, polven sisäsivun vamma, mutta se on yleensä seurausta polven äkillisestä kiertovammasta. Nivelkierukan repeämässä kipu alkaa yleensä oireilemaan vasta rasituksessa, jonka vuoksi se tulkitaan helposti rasitusperäiseksi vammaksi.

Ennaltaehkäisy

Altistavia tekijöitä:

- Polven liiallinen rasitus.
- Polven alueen lihasten lihasepätasapaino.
- Reiden takaosan lihasten kireys lisää kuormitusta polven sisemmälle nivelpoimulle.

Hoito

Konservatiivisella hoidolla saadaan usein oireet lievittymään.

Alkuvaiheessa hoitona lepo ja oireita aiheuttavan kuormituksen välttäminen. Kylmähoidolla ja tulehduskipulääkkeillä voidaan lievittää kipua ja tulehdusta.

Harjoittelu voidaan aloittaa, kun polven kiivot ovat lievittyneet ja tulehdus on laskenut. Hoidossa suositellaan tehtävän harjoitteita, joissa jalkapohjat ovat tuettuna lattiaan. Liikkeet kuten polven ojennus istuen, lisäävät polven etuosan haitallista kuormitusta, jonka vuoksi niitä ei suositella tehtävän hoidon alussa. Hoidon keskiosässä on sisemmän reisilihaksen vinojen säikeiden vahvistaminen. Tämä osa vastaa polven ojennuksen loppuvaiheesta. Lihasvoimaharjoittelun lisäksi on tärkeää huolehtia alaraajojen, erityisesti reiden takaosan, lihasten säännöllisestä venytystä. Takareiden lihasten kireys lisää polven ojennuksen vastusta ja kuormitusta polven nivelpoimulle. Venyttelyä tulisi tehdä useita kertoja päivässä, jotta polven etuosan kuormitusta saataisiin vähennettyä.

Harjoitteet**1. Etureiden jännitysharjoitus:**

- Käy istumaan lattialle ja kääri pyyhe rullalle polvitaipeen alle.
- Paina polvitaiwetta pyyhettä kohti jännittämällä etureittäsi
- Pidä jännitystä yllä 6s
- Toista 3x10-15 kertaa.

Tämä harjoite soveltuu erityisesti kuntoutuksen alkuvaiheeseen, kun kiivot ovat vielä päällä.



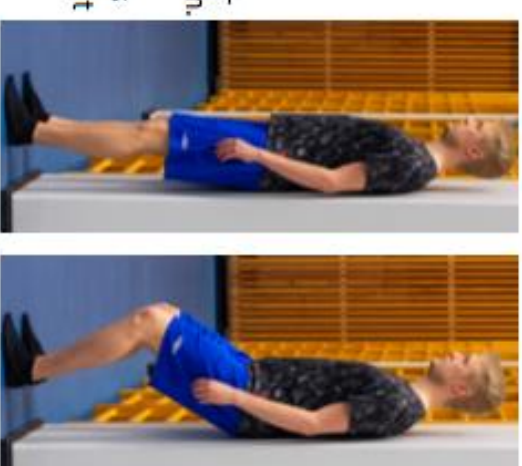
34

2. Polven loppuojennus harjoitus:

- Kiinnitä vastuskuurninauha lenkinä polven korkeudelle.
- Aseta kuminauha polvitaipeeseen, ja asetu niin etäälle kiinnityspisteestä, että kuminauha kiristyy.
- Pidä polvea n. 30 asteen kulmassa.
- Ojenna polvi täysin, mutta älä lukitse sitä, ja pidä ojennetta asentoa 6s.
- Rentouta polvi, ja palaa alkuasentoon.
- Toista 10kertaa.
- Harjoitteen on tarkoitus vahvistaa sisemmän reisilihaksen vinoja säikeitä.

**3. Minikytkky:**

- Asetu selkä seinää vasten, kapeaan haara-asentoon
- Kyykisty rauhallisesti niin että selkä pysy kiinni seinässä, ja polvet laskeutuvat n. 60-70 asteen kulmaan
- Pysy ala-asennossa n. 3s, ja nouse ylös
- Pidä huoli, että polvet ja jalkaterät ovat samassa linjassa.

**4. Takareiden venytys:**

- Asetu matolle polvisokantaan, ja vie venyttävän puolen jalka suorana eteesi.
- Lähdä kallistamaan rintakehää kohti polvea lantiosta kallistaen.
- Pidä 30s, tee sama toiselle jalalla.

Venyttele alaraajojen lihaksia monipuolisesti ja säännöllisesti, mieluiten päivittäin!



35

Säären sisäsivun rasitusoireyhtymä

Säären sisäsivun rasitusoireyhtymä on yleinen harjoittelun aikana esiintyvän alaraajakivun aiheuttaja. Se on yleinen erityisesti juoksijoilla, mutta myös muiden lajien harrastajilla. Säären sisäsivun rasitusoireyhtymä kehittyy toistuvan rasituksen seurauksena silloin, kun keho ei kykene palautumaan säären alueen lihaskalvoille kohdistuneesta kuormituksesta.

Alkuvaiheessa säären sisäsivun rasitusoireyhtymä ilmenee yleensä säären alueen lihaksia ja muita alueen rakenteita ympäröivän kalvon tulehduksena. Mikäli kuormitusta jätetään samalla tavalla se voi edetä luukalvon tulehdukseksi ja aiheuttaa muutoksia luukudoksessa.

Oireet:

- Kipu säären keski- ja alaosassa
- Alkuvaiheessa kipu harjoittelun alussa tai jälkeen, kipu häviää levossa.
- Myöhemmässä vaiheessa kipua harjoittelun alussa, aikana ja jälkeen. Mahdollisesti myös levossa.
- Turvotus kipualueella



Kuva: Säären sisäsivun rasitusoireyhtymän yleinen oirealue. (oikea jalka edestä)

Altistavia tekijöitä

- Voimakas kuormitus
- Heikko lihaskunto ja yleiskunto
- Lihaskireys
- Liian vähäinen lihashuolto
- Huonot tai vääränlaiset jalkineet
- Tekniikkavirheet
- Jalan rakennevirheet (esimerkiksi lattajalka)
- Lihasepätasapaino
- Ylipaino

Ennaltaehkäisy

Oikeanlaisilla jalkineilla voidaan vähentää riskiä säären sisäsivun rasitusoireyhtymän kehittymiselle. Urheilijoilla tulisi olla jalkineet, joissa on riittävä iskunvaimennus, sillä ne vähentävät alaraajoihin kohdistuvia voimia ja voivat ehkäistä toistuvia säären alueen rasitusvaurioita.

Hoitto

Tärkein hoitomuoto on lepo. Yleensä 7-10 vuorokauden levon jälkeen harjoittelun voi palata ainakin jossain määrin. Levon määrä vaihtelee kuitenkin yksilöllisesti muutamasta päivästä viikkoihin. Harjoittelua voi yleensä jatkaa sitten, kun harjoittelun aikana ei enää ilmene jatkuvaa kipua. Harjoittelua tulisi kuitenkin aluksi keventää niin, ettei harjoittelun aikana esiintyisi lainkaan kipua. Säären sisäsivun rasitusoireyhtymä uusiutuu melko helposti, ja yleensä uusiutumisen syynä on liian nopea paluu harjoitteluun.

Monille urheilijoille tauko harjoittelusta ei ole optimaalinen vaihtoehto. Toipumisajalla kuntoa voi ylläpitää korvaavilla harjoitteilla, joissa ei esiinny oireita. Tällaisia harjoittelumuotoja voivat olla esimerkiksi uinti, pyöräily tai hiihto.

Harjoitteluun palattaessa tulisi kiinnittää huomiota harjoittelun määrään ja harjoittelutekniikkaan ja huomioida mahdolliset syyt, jotka voivat altistaa rasitusoireyhtymälle. Esimerkiksi oireyhtymästä kärsiviä juoksijoita kehoitetaan välttämään juoksemista mäessä ja epätasaisella tai kovalla alustalla. Pehmeämpi alusta vähentää tärähdyksiä ja alaraajoihin kohdistuvaa rasitusta.

1. Kivun lievitys jääpalahieronnalla:

- Levitä pyyhe esimerkiksi lattialle ja aseta hoitettavan jalan sääri pyyhkeen päälle.
- Ota jääpalasta ote esimerkiksi talouspaperilla
- Sivele jääpalalla paljasta säären aluetta ja pidä jääpala koko ajan liikkeessä
- Jääpalahierontaa suositellaan tehtävän kivunlievityksenä 2-3 kertaa päivässä 10 minuutin ajan
- Liiallinen jääpalahieronta voi aiheuttaa hoitoalueelle paleltumisvamman, jonka vuoksi omien tunteuksien huomioiminen on jääpalahieronnassa tärkeää



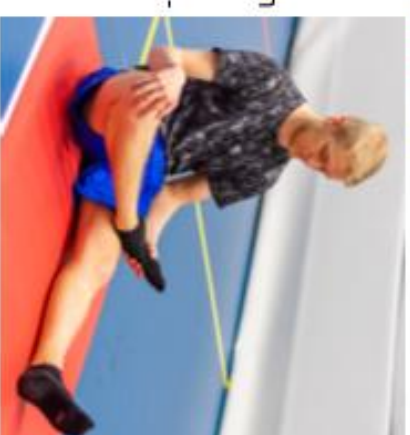
2. Pohjelijasten jarruttava harjoite:

- Seiso varpaat ja pätkät korokkeen päällä niin, että jalkapohjan keskiosa ja kantapää ovat korokkeen yli
- Nouse varpaille
- Laske kantapäätä hitaasti niin että kantapäät laskeutuvat reunan alapuolelle ja tunnet pohkeissa venytyksen
- Pidä venytys 6s ajan
- Nouse takaisin varpaille
- Toista 3x10kertaa



3. Pohjeluulihasten venytys:

- Istu lattialla toinen jalka suorana
- Nosta toisen jalan jalkaterä suorana olevan jalan etureiden päälle
- Ota reiden päällä olevasta jalkaterästä kiinni ja kierrä jalkaterää niin että jalkapohja kääntyy kohti kattoa
- Venytyksen tulisi tuntua nilkan ulkosivun takaosassa. Kipua ei saa tuntua!
- Pidä venytys 30s ajan



4. Pohkeen venytys:

- Käy nelinkontin lattialle, ojenna toinen jalka suoraksi niin että jalkapohja pysyy kiinni lattiasa.
- Nosta toisen jalan jalkaterä ojennetun jalan nilkan päälle
- Laskeudu pitäen jalkapohja kiinni alustassa, kunnes tunnet venytyksen pohkeessa.
- Pidä venytys 30s ajan



Venyttele alaraajojen lihaksia monipuolisesti ja säännöllisesti, mieluiten päivittäin!

Lisäksi tasapainoharjoittelu on suositeltavaa pystyasentoon tukevien lihasten vahvistamiseksi, sekä asentotunnon kehittämiseksi. Tämä auttaa ennaltaehkäisemään vamman uusiutumista.

Tasapainoa on hyvä harjoittaa esimerkiksi tasapainolaudalla, tai seisomalla yhdellä jalalla vaikka hampaita pestessä



Säären rasitusmurtuma

Sääriliuun rasitusmurtuma on selkeästi yleisin rasitusmurtuma. Rasitusmurtuma voi tulla luuhun toistuvan rasituksen seurauksena. Luukudos reagoi kuormituksen mukautumalla. Jos kuormitus on liian voimakasta tai usein toistuvaa, luu ei välttämättä ehdi mukautua kuormitukseen, jonka seurauksena luukudokseen voi tulla vaurio. Tyypillisesti rasitusmurtuma tulee henkilöille, joka innostuu aloittamaan uuden liikuntaharrastuksen liian kovalla teholla.

Oireet

- Leposärky
- Vaurioalueen paikallinen kipu
- Kuormituksen jälkeinen jomottavana kipu
- Kipu kuormituksen aikana
- Voi olla niin voimakasta, ettei kuormitusta pysty jatkamaan

Säären rasitusmurtuma voi ilmetä myös yhtäkkiäisenä voimakkaana kipuna harjoittelun aikana. Tällaisissa tapauksissa taustalla on usein lievästi oireillut rasitusmurtuma, joka pahenee äkisti kuormituksen vuoksi.



Kuva: Säären ja jalkaterän luumalli.
(vasen jalka)

Altistavat tekijät

- Rakenteelliset virheet
- Jalan virheasennot
- Lihasoireydet
- Heikot/väsyneet lihakset
- Juoksua yli 40km yhden viikon aikana
- Huono alusta harjoittelussa (kova, epätasainen, liukas)
- Välineiden muutokset
- Huonot kengät
- Aikaisempi vamma
- Uusi harrastus/tauoilta paluu harjoitteluun
- Runsas alkoholin käyttö
- Tupakointi
- Liian vähäinen palautuminen harjoittelukertojen välissä
- Naissukupuoli

Oikeanlaisesta etukäteisharjoittelusta on todettu olevan hyötyä sääriiluun rasitusmurtumien ennaltaehkäisyssä. Esimerkiksi koripallon pelaamisella on todettu olevan säären rasitusmurtumia ehkäisevä vaikutus. Etukäteisharjoittelun vaikutus perustuu harjoittelun aikaan saamaan luiden vahvistumiseen, joka auttaa luuta kestämään voimakastakin kuormitusta.

Juoksuharjoittelulla ei ole samanlaista rasitusmurtumia ehkäisevää vaikutusta, päinvastoin juoksuharjoittelu lisää sääriiluun rasitusmurtumariskia. Tämän vuoksi nuorten juoksijoiden olisi hyvä harrastaa jotakin muuta lajia juoksun ohella.

Hoito

Rasitusmurtumien hoidossa diagnoosin saaminen mahdollisimman nopeasti on tärkeää. Säären rasitusmurtuman pääsiallinen hoitomuoto on rasituksen välttäminen ja alaraajan kuormituksen keventäminen. Jos rasitusvamma aiheuttaa voimakasta kipua tai ontumista suositellaan käytettäväksi kynnärtsauvoja.

Varhaisessa vaiheessa olevassa murtumassa 2-4 viikon rasituksen välttäminen voi riittää, mutta keskimäärin säären rasitusmurtuman paraneminen kestää n. 12 viikkoa. Rasitusmurtumatapauksissa tulisi aina pyrkiä selvittämään vamman aiheuttaneet tekijät, ja tehdä tarvittaessa muutoksia harjoitteluun. Sääriiluun rasitusmurtuman jälkeen vähittäinen kuormittaminen

voidaan aloittaa, kun jalalle pystyy vararaan painoa kivutta, eikä vamma-alueella ole enää arkuutta. 10% rasitusmurtumista uusiutuu. Paras tapa välttää sääriiluun rasitusmurtuman uusiutuminen on palata liikuntaharrastukseen maltillisesti asteittain.